



Efeito Contágio nos Mercados Bolsistas: EUA e Reino Unido versus BRIC's

por

Joaquim Jesus Beleza Paixão

DISSERTAÇÃO PARA A OBTENÇÃO DO GRAU
DE MESTRE EM FINANÇAS E FISCALIDADE

Orientador: Prof. Doutor Francisco Vitorino Martins
Co-Orientador: Prof. Doutor Elísio Brandão

Setembro de 2012

**Intencionalmente
deixada em branco**

BREVE NOTA BIOGRÁFICA

Joaquim Paixão nasceu na freguesia de São Paulo, Luanda, Angola, em 27 de Novembro de 1967, filho de um jovem casal emigrante português que cheio de ilusões para conseguir uma vida melhor do que aquela que tinha em Portugal continental, no grande movimento emigratório português de 1957, rumou para Luanda. Portanto filho de retornados, definidos como o “conjunto de cidadãos de origem portuguesa residentes na ex-colónias de Africa que chegou (posteriormente se fixou) a Portugal na sequência do processo de descolonização dos PALOP (1974-1976)” (Malheiros: 1996:31).

Em 1989 concluiu o Curso de Técnico Geral de Electrónica, devidamente certificado pelo CINEL – Centro de Formação Profissional da Indústria Electrónica, e pelo IEFEP e pela ANIMEE. Tendo efectuado o seu estágio profissional na Copinaque – Equipamento para Desenvolvimento de Empresas, S.A, no Porto.

Iniciou a sua actividade profissional como Técnico de Electrónica e Telecomunicações, após conclusão do serviço militar obrigatório, em 1990, na Alcor – Sociedade Importadora de Material Electrónico, Lda. em Vila Nova de Gaia

Em 1991, concorreu ao Banco Nacional Ultramarino, tendo sido admitido como Front-Office. Em 1992, foi convidado a integrar os quadros da Caixa Central – Caixa Central de Crédito Agrícola Mútuo, CRL, para abertura do 1º Balcão desta instituição na cidade do Porto, aonde exerceu funções desde Promotor Comercial, Subgerente, até à função de Gerente.

Licenciou-se em Gestão Financeira e Fiscalidade em 2010, no I.E.S.F – Instituto de Estudos Superiores Financeiro e Fiscais.

Frequentou e concluiu a 13ª Edição da Pós-Graduação em Finanças e Fiscalidade em 2011, sob a Direção do Professor Catedrático Elísio Brandrão na EGP-UPBS.

Encontra-se actualmente a exercer funções na Área de Desenvolvimento do Negócio no Porto, no Departamento Comercial da Caixa Central no Porto.

**Intencionalmente
deixada em branco**

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu pai pelo espírito de aventura e coragem, bem como pelo esforço e determinação na reconstrução de uma nova vida no retorno a Portugal, e à minha mãe pelo carinho e dedicação, que sempre nos apoiou. A eles cujo exemplo de vida ajudaram a definir a minha personalidade e carácter, e a quem dedico a observação no final desta página**.

À minha linda esposa, cujo sorriso e brilho nos olhos conquistou o meu coração há mais de 27 anos, e que com alegria e paixão sempre me apoiou nas minhas conquistas profissionais e académicas, minha companheira de vida e aventuras no fundo dos oceanos.

À minha filha Patrícia, pela paciência e por compreender as ausências em momentos dedicados aos estudos e na persecução dos meus objectivos académicos.

Agradeço também aos meus professores do Mestrado de Finanças e Fiscalidade pela sua excelente orientação, nomeadamente na moderação do meu impulso inicial de trabalhar 18 bolsas, que apesar de todo o meu empenho e dedicação para a minha condição de trabalhador estudante, rapidamente se aperceberam que seria impraticável para o tempo disponível para a realização deste trabalho.

Uma particular atenção ao Professor Doutor Vitorino Martins pela paciência demonstrada comigo, e pela ajuda na defesa do trabalho e na orientação e estruturação do trabalho.

“O ser emigrante, é alguém que deixando o seu país, o ajuda ao mesmo tempo com bravura, coragem e esforço, enviando as suas economias e deixando aos restantes a possibilidade de se expandir, de melhor explorar a indústria, o comércio e o artesanato. É também participar na vida activa do país que escolheu para emigrar, participando no desenvolvimento económico-social, enriquecendo assim o património cultural.” - 1988 - "A vida de um emigrante" – Victor Maria ¹

¹ <http://www.mgrande.net/marinhagrande/travel-mainmenu-32/prosa/461-a-vida-de-um-emigrante>

*Intencionalmente
deixada em branco*

RESUMO

Este estudo analisa o contágio na rendibilidade e volatilidade entre mercados bolsistas das economias emergentes dos BRIC² (Brasil, Rússia, Índia e China) e dois dos líderes principais economias mundiais (Estados Unidos e Reino Unido) e os seus experientes mercados bolsistas, para procurar evidências de causa e efeito na volatilidade da rendibilidade das séries dos índices das bolsas de valores destes mercados, para o período de Janeiro de 1996 a Março de 2012. Analisa também o efeito dia-da-semana, bem como o efeito do dia útil anterior não ser um dia de negociação na rendibilidade diária das bolsas de valores domésticas.

Palavras-Chave: Rendibilidade dos Índices Bolsistas, Volatilidade, Contágio Internacional, modelos GARCH

ABSTRACT

This study examines the return and volatility spillovers among the stock markets of the BRIC³ emerging economies (Brazil, Russia, India and China) and two of the major leading world economies (USA and UK) and their matured stock markets, in order to search for evidence of cause and effects on volatility in the stock exchange index return series of these markets, for the period of January 1996 and March 2012. Also examines the day-of-the-week-effect, as well as the effect of non trading day in daily stock returns in local stock exchanges.

Keywords: Index Stock Returns, Volatility, International Spillover, GARCH models

² é um acrónimo que se refere ao agrupamento de países [Brasil](#), [Rússia](#), [Índia](#) e [China](#).

[Goldman Sachs](#) tem argumentado que em 2050, uma vez que estes quatro países do [BRIC](#) estão a desenvolver-se rapidamente, o conjunto das suas economias poderão eclipsar o actual conjunto das economias dos países mais ricos do mundo. Estes quatro países, combinados, representam actualmente mais de um quarto da área terrestre do mundo e mais de 40% da população do mundo

³ is a grouping acronym that refers to the countries of [Brazil](#), [Russia](#), [India](#) and [China](#).

[Goldman Sachs](#) has argued that, since the four [BRIC](#) countries are developing rapidly, by 2050 their combined economies could eclipse the combined economies of the current richest countries of the world. These four countries, combined, currently account for more than a quarter of the world's land area and more than 40% of the world's population.

*Intencionalmente
deixada em branco*

ÍNDICE GERAL

BREVE NOTA BIOGRÁFICA	I
AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	V
ABSTRACT	V
ÍNDICE GERAL	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
ÍNDICE DE QUADROS.....	X
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS DOS MODELOS	XI
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1 O EFEITO DE CONTÁGIO (<i>SPILL-OVER</i>) ENTRE OS MERCADOS BOLSISTAS.....	4
2.2 O EFEITO DIA-DA-SEMANA.....	6
2.3 BRIC'S.....	8
2.4 RENDIBILIDADE DE UM ÍNDICE BOLSISTA	8
2.5 MODELOS DE VOLATILIDADE.....	9
3 BOLSAS DE VALORES	18
3.1 BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO - BRASIL	18
3.1.1 ÍNDICE BOVESPA	18
3.2 RUSSIA TRADING SYSTEM - RÚSSIA	19
3.2.1 RUSSIAN TRADING SYSTEM INDEX	20
3.3 BOMBAY STOCK EXCHANGE - ÍNDIA	20
3.3.1 BSE (SENSEX) 30 SENSITIVE	21
3.4 SHANGHAI STOCK EXCHANGE - CHINA	21
3.4.1 ÍNDICE SHANGHAI SE COMPOSITE.....	22
3.5 NEW YORK STOCK EXCHANGE - ESTADOS UNIDOS	22
3.5.1 ÍNDICE DOW JONES INDUSTRIAL AVERAGE	23
3.6 LONDON STOCK EXCHANGE – REINO UNIDO	24
3.6.1 ÍNDICE FTSE 100.....	24
4 ESTIMAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS EMPÍRICOS.....	25
4.1 AMOSTRA DE DADOS	25
4.2 ESTACIONARIEDADE - RAIZ UNITÁRIA	27
4.3 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	29
4.4 MATRIZ DE CORRELAÇÕES.....	30
4.5 O EFEITO CALENDÁRIO E DOS DIAS DE NÃO NEGOCIAÇÃO.....	31
4.6 MODELOS AUTOREGRESSIVOS UTILIZADOS	33
4.7 ANÁLISE DOMÉSTICA DO EFEITO DIA-DA-SEMANA E DOS FERIADOS.....	34
4.8 ANÁLISE MERCADO EMERGENTE (BRIC) VERSUS DESENVOLVIDOS	35
4.8.1 ÍNDICE BOVESPA VS. ÍNDICE MERCADOS DESENVOLVIDOS.....	35
GARCH	35
EQUAÇÃO BASE FINAL	35
EQUAÇÃO FINAL	35
TARCH.....	35
EQUAÇÃO BASE FINAL	35
EQUAÇÃO FINAL	36
EGARCH	36
EQUAÇÃO BASE FINAL	36
EQUAÇÃO FINAL	36
4.8.2 ÍNDICE RTSI VS. ÍNDICE MERCADOS DESENVOLVIDOS	37
GARCH	37
EQUAÇÃO BASE FINAL	37

EQUAÇÃO FINAL	37
TARCH	37
EQUAÇÃO BASE FINAL	37
EQUAÇÃO FINAL	38
EGARCH	38
EQUAÇÃO BASE FINAL	38
EQUAÇÃO FINAL	38
4.8.3 ÍNDICE BSE SENSEX VS. ÍNDICE MERCADOS DESENVOLVIDOS	39
GARCH	39
EQUAÇÃO BASE FINAL	39
EQUAÇÃO FINAL	39
TARCH	39
EQUAÇÃO BASE FINAL	39
EQUAÇÃO FINAL	40
EGARCH	40
EQUAÇÃO BASE FINAL	40
EQUAÇÃO FINAL	40
4.8.4 ÍNDICE SHANGHAI SE COMPOSITE VS. ÍNDICE MERCADOS DESENVOLVIDOS	41
GARCH	41
EQUAÇÃO BASE FINAL	41
EQUAÇÃO FINAL	41
TARCH	41
EQUAÇÃO BASE FINAL	41
EQUAÇÃO FINAL	42
EGARCH	42
EQUAÇÃO BASE FINAL	42
EQUAÇÃO FINAL	42
4.9 ANÁLISE ÍNDICE MERCADO DESENVOLVIDO VS. EMERGENTES (BRIC).....	43
4.9.1 ÍNDICE DJI VERSUS ÍNDICES DOS BRIC	43
GARCH	43
EQUAÇÃO BASE FINAL	43
EQUAÇÃO FINAL	43
TARCH	43
EQUAÇÃO BASE FINAL	43
EQUAÇÃO FINAL	43
EGARCH	44
EQUAÇÃO BASE FINAL	44
EQUAÇÃO FINAL	44
4.9.2 ÍNDICE FTSE VERSUS ÍNDICES DOS BRIC	45
GARCH	45
EQUAÇÃO BASE FINAL	45
EQUAÇÃO FINAL	45
TARCH	45
EQUAÇÃO BASE FINAL	45
EQUAÇÃO FINAL	46
EGARCH	46
EQUAÇÃO BASE FINAL	46
EQUAÇÃO FINAL	46
4.9.3 VERIFICAÇÕES DOS MODELOS FINAIS.....	47
5 CONCLUSÃO.....	49
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
7 ANEXOS	55
7.1 MODELAÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DE EQUAÇÕES	55
7.1.1 RENDIBILIDADES MERCADO EMERGENTE (BRIC) VERSUS DESENVOLVIDOS	55
7.1.1.1 ÍNDICE MERCADO EMERGENTE VS. ÍNDICE MERCADOS DESENVOLVIDOS	56
GARCH	56
EQUAÇÃO BASE Nº 1	56
EQUAÇÃO BASE Nº 2	56
EQUAÇÃO BASE Nº 3	56
EQUAÇÃO BASE Nº 4	57
TARCH.....	57

EQUAÇÃO BASE Nº 1	57
EQUAÇÃO BASE Nº 2	57
EQUAÇÃO BASE Nº 3	58
EQUAÇÃO BASE Nº 4	58
EGARCH.....	58
EQUAÇÃO BASE Nº 1	58
EQUAÇÃO BASE Nº 2	59
EQUAÇÃO BASE Nº 3	59
EQUAÇÃO BASE Nº 4	59
7.1.1.2 ÍNDICE BOVESPA vs. ÍNDICE MERCADOS DESENVOLVIDOS	60
GARCH	60
EQUAÇÃO GERAL FINAL	60
EQUAÇÃO FINAL.....	60
TARCH.....	61
EQUAÇÃO GERAL FINAL	61
EQUAÇÃO FINAL.....	61
EGARCH.....	61
EQUAÇÃO GERAL FINAL	61
EQUAÇÃO FINAL.....	62
7.1.1.3 ÍNDICE RTSI vs. ÍNDICE MERCADOS DESENVOLVIDOS.....	62
GARCH	62
EQUAÇÃO GERAL FINAL	62
EQUAÇÃO FINAL.....	63
TARCH.....	63
EQUAÇÃO GERAL FINAL	63
EQUAÇÃO FINAL.....	64
EGARCH.....	64
EQUAÇÃO GERAL FINAL	64
EQUAÇÃO FINAL.....	64
7.1.1.4 ÍNDICE BSE SENSEX vs. ÍNDICE MERCADOS DESENVOLVIDOS	65
GARCH	65
EQUAÇÃO GERAL FINAL	65
EQUAÇÃO FINAL.....	65
TARCH.....	66
EQUAÇÃO GERAL FINAL	66
EQUAÇÃO FINAL.....	66
EGARCH.....	67
EQUAÇÃO GERAL FINAL	67
EQUAÇÃO FINAL.....	67
7.1.1.5 ÍNDICE SHANGHAI SE COMPOSITE vs. ÍNDICES MERCADOS DESENVOLVIDOS	68
GARCH	68
EQUAÇÃO GERAL FINAL	68
EQUAÇÃO FINAL.....	68
TARCH.....	68
EQUAÇÃO GERAL FINAL	68
EQUAÇÃO FINAL.....	69
EGARCH.....	69
EQUAÇÃO GERAL FINAL	69
EQUAÇÃO FINAL.....	70
7.1.2 RENDIBILIDADE DO ÍNDICE MERCADO DESENVOLVIDO vs. BRIC's	71
7.1.2.1 ÍNDICE MERCADO DESENVOLVIDO vs. ÍNDICE MERCADOS EMERGENTES	72
GARCH	72
EQUAÇÃO BASE Nº 1	72
EQUAÇÃO BASE Nº 2	72
EQUAÇÃO BASE Nº 3	72
EQUAÇÃO BASE Nº 4	72
EQUAÇÃO BASE Nº 5	72
EQUAÇÃO BASE Nº 6	73
TARCH.....	73
EQUAÇÃO BASE Nº 1	73
EQUAÇÃO BASE Nº 2	73
EQUAÇÃO BASE Nº 3	73
EQUAÇÃO BASE Nº 4	74
EQUAÇÃO BASE Nº 5	74

EQUAÇÃO BASE Nº 6	74
EGARCH	75
EQUAÇÃO BASE Nº 1	75
EQUAÇÃO BASE Nº 2	75
EQUAÇÃO BASE Nº 3	75
EQUAÇÃO BASE Nº 4	75
EQUAÇÃO BASE Nº 5	76
EQUAÇÃO BASE Nº 6	76
7.1.2.2 ÍNDICE DJI VERSUS ÍNDICES DOS BRIC	77
GARCH	77
EQUAÇÃO GERAL FINAL	77
EQUAÇÃO FINAL	77
TARCH	77
EQUAÇÃO GERAL FINAL	77
EQUAÇÃO FINAL	78
EGARCH	78
EQUAÇÃO GERAL FINAL	78
EQUAÇÃO FINAL	79
7.1.2.3 ÍNDICE FTSE VERSUS ÍNDICES DOS BRIC	79
GARCH	79
EQUAÇÃO GERAL FINAL	79
EQUAÇÃO FINAL	80
TARCH	80
EQUAÇÃO GERAL FINAL	80
EQUAÇÃO FINAL	80
EGARCH	81
EQUAÇÃO GERAL FINAL	81
EQUAÇÃO FINAL	81
7.2 MODELAÇÃO E ESTIMAÇÃO DE COEFICIENTES	83
IBOVESPA - BRAZIL	83
RTSI – RÚSSIA	103
BSE SENSEX -ÍNDIA	123
SSE INDEX- CHINA	143
FTSE – REINO UNIDO	163
DJI – ESTADOS UNIDOS	191
7.3 CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO DOS ÍNDICES BOLSISTAS	219
7.3.1 ÍNDICE DE CAPITALIZAÇÃO PONDERADA	219
7.3.2 ÍNDICE PREÇOS PONDERADOS (ÍNDICE DJI)	228
7.3.3 ÍNDICE DE NEGOCIABILIDADE (IBOVESPA)	231

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1- GOLDMAN SACHS - MODELO DE PROJEÇÕES BRIC's	8
GRÁFICO 2 - PREÇO DE FECHO DAS COTAÇÕES DIÁRIAS	25
GRÁFICO 3 - RENDIBILIDADE LOGARÍTIMICA DOS PREÇOS	26
GRÁFICO 4 - HISTOGRAMAS DA RENDIBILIDADE DOS PREÇOS DOS ÍNDICES	30
GRÁFICO 6 - MODELAR EQUAÇÃO MERCADO EMERGENTE (BRIC) VS. DESENVOLVIDOS (USA E UK)	55
GRÁFICO 7- MODELAR EQUAÇÃO MERCADO DESENVOLVIDO (USA E UK) VS. EMERGENTES (BRIC)	71

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 - TESTE ADF (AUGMENTED DICKEY-FULLER)	29
QUADRO 2 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	30
QUADRO 3 - MATRIZ DE CORRELAÇÕES ENTRE AS BOLSAS DE VALORES	31
QUADRO 4 – RENDIBILIDADE MÉDIAS DAS BOLSAS – DIAS DA SEMANA	31
QUADRO 5 – RENDIBILIDADE MÉDIA DAS BOLSAS – DIAS DE NEGOCIAÇÃO	31

QUADRO 6 - RENDIBILIDADE BOLSAS – DIAS DE NEGOCIAÇÃO COM BOLSA NÃO ENCERRADA NO DIA E NO ANTERIOR.....	32
QUADRO 7 - EXEMPLO DE UM CORRELOGRAMA DOS RESÍDUOS PARA O MERCADO CHINÊS (MODELOS GARCH, TARCH E EGARCH)	48

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS DOS MODELOS

DJI - PREÇO DE FECHO DOW JONES AVERAGE INDEX (ESTADOS UNIDOS)
 FTSE - PREÇO DE FECHO FTSE 100 INDEX (REINO UNIDO)
 IBOV - PREÇO DE FECHO IBOVESPA INDEX (BRASIL)
 RTSI - PREÇO DE FECHO RTSI INDEX (RUSSIA) - RUSSIA TRADING SISTEM
 BSE - PREÇO DE FECHO BSE INDEX (INDIA) - SENSEX 30
 SSE - PREÇO DE FECHO SSE INDEX (CHINA) - SHANGHAI STOCK EXCHANGE

TAXA DE RENTABILIDADE = $100 \times \text{DLOG}(\text{PREÇO DE FECHO})$

R_DJI - TAXA DE) RENTABILIDADE DOW JONES AVERAGE INDEX (ESTADOS UNIDOS)
 R_FTSE - TAXA DE RENTABILIDADE FTSE 100 INDEX (REINO UNIDO)
 R_IBOV - TAXA DE RENTABILIDADE IBOVESPA INDEX (BRASIL)
 R_RTSI - TAXA DE RENTABILIDADE RTSI INDEX (RUSSIA)
 R_BSE - TAXA DE RENTABILIDADE BSE INDEX (INDIA)
 R_SSE - TAXA DE RENTABILIDADE SSE INDEX (CHINA)

WD2 - WORKDAY 2ªFEIRA
 WD3 - WORKDAY 3ªFEIRA
 WD4 - WORKDAY 4ªFEIRA
 WD5 - WORKDAY 5ªFEIRA
 WD6 - WORKDAY 6ªFEIRA

CWDB_DJI - CLOSED WORKDAY BEFORE (FECHADA NO DIA ÚTIL ANTERIOR) DJI
 CWDB_FTSE - CLOSED WORKDAY BEFORE (FECHADA NO DIA ÚTIL ANTERIOR) FTSE
 CWDB_IBOV - CLOSED WORKDAY BEFORE (FECHADA NO DIA ÚTIL ANTERIOR) BOVESPA
 CWDB_RTSI - CLOSED WORKDAY BEFORE (FECHADA NO DIA ÚTIL ANTERIOR) RTSI
 CWDB_BSE - CLOSED WORKDAY BEFORE (FECHADA NO DIA ÚTIL ANTERIOR) BSE
 CWDB_SSE - CLOSED WORKDAY BEFORE (FECHADA NO DIA ÚTIL ANTERIOR) SSE

1 INTRODUÇÃO

Até meados dos anos 80, as crises ocorridas nos mercados financeiros eram vistas como acontecimentos individuais e atribuídas às políticas internas de cada país, fazendo com que se encontrar-se pouca ou nenhuma covariância entre os mercados bolsistas internacionais, não se encontrando qualquer interação, interdependência ou mesmo contágio entre os mercados de diversos países.

Após a crise 1987, que ficou conhecida pela “Black Monday” referindo-se à segunda-feira, 19 de Outubro de 1987, em que os mercados bolsistas ao redor do mundo caíram abruptamente num espaço de tempo muito curto, tendo o crash se iniciado em Hong Kong e propagando-se para oeste, para a Europa, tendo atingido os Estados Unidos depois dos outros mercados já terem registado quedas significativas. Outras crises económicas – financeiras foram surgindo como:

- A crise começou na Tailândia com o colapso financeiro do Thai baht causado pela decisão do governo tailandês de tornar o câmbio flutuante, desatrelando o baht do dólar, após exaustivos esforços para evitar a massiva fuga de capitais em parte devido ao estado. Na época, a Tailândia adquiriu uma enorme dívida externa que acabou por deixar o país falido logo após esse colapso monetário. A drástica redução das importações resultante da desvalorização tornou a reabilitação das reservas cambiais impossíveis a longo e médio prazo sem uma audaciosa intervenção internacional. Após o agravamento da situação, a crise se espalhou para o Sudeste Asiático e o Japão, afundando cotações monetárias, desvalorizando mercados bolsistas, e precipitando a dívida privada. O que parecia ser uma crise regional com o tempo se converteu no que se denominou "a primeira grande crise dos mercados globalizados", de cujos efeitos existe uma grande incerteza sobre a verdadeira magnitude de seu impacto na economia mundial.
- A crise russa de 1998, também conhecida como a Moratória russa de 1998, foi a crise que resultou em uma desvalorização do Rublo e na declaração da moratória (interrupção dos pagamentos externos) até a renegociação da dívida externa. A crise foi agravada pela retomada dos confrontos na Chechênia e o início de uma nova

guerra entre os separatistas e o governo russo. No ano de 1998 o PIB russo encolheu 4,9% e a inflação daquele ano atingiu 84%.

- Crise Financeira do Brasil no início de 1999 abrangia fraquezas tanto nível fiscal e como a nível da balança de pagamentos: A maior parte da dívida pública do governo brasileiro que ascendia a 40 por cento do PIB era constituída de financiamento de curto prazo. Foi necessário um plano de apoio financeiro em Novembro de 1999, no montante de 41,5 mil milhões dólares do FMI.
- A crise económica argentina foi uma situação financeira que afectou a economia argentina durante a década de 1990 e início da década de 2000. Em termos macroeconomicamente, o período crítico começou com a queda do PIB real em 1999 e terminou em 2002 com o retorno do crescimento do PIB, mas as origens do colapso da economia argentina, e seus efeitos sobre a população, podem ser encontradas em acções anteriores.
- A Crise do *subprime* é uma crise financeira desencadeada em 2006, a partir da quebra de instituições de crédito dos Estados Unidos, que concediam empréstimos hipotecários de alto risco (em inglês: *subprime loan* ou *subprime mortgage*), arrastando vários bancos para uma situação de insolvência e repercutindo fortemente sobre as bolsas de valores de todo o mundo. A crise foi revelada ao público a partir de Fevereiro de 2007, como uma crise financeira, no coração do sistema

A partir do 18 de Julho de 2007, a crise do crédito hipotecário provocou uma crise de confiança geral no sistema financeiro e a falta de liquidez bancária.

A desregulamentação dos movimentos de capitais e o forte crescimento nos fluxos de capitais internacionais são susceptíveis de ter contribuído para aumentar a importância dos canais financeiros nos processos de transmissão de choques entre países.

A propagação dos choques depende, entre outros factores, do grau de integração dos mercados financeiros, ou seja, se um país estiver fortemente integrado nos mercados financeiros mundiais ou se os mercados financeiros de uma região estiverem fortemente integrados entre si, os preços dos activos financeiros e de outras variáveis económicas tenderão a influenciar-se mutuamente. Quanto maior for o grau de integração, mais

extensos podem ser os efeitos do contágio. Pelo contrário, países que não estão integrados financeiramente estão, por definição, imunes ao contágio de origem financeira.

O presente trabalho encontra-se organizado do seguinte modo: no capítulo 2, intitulado Revisão de Literatura, pretende-se realçar a importância para os investigadores, académicos, reguladores e investidores, bem como a vasta investigação à volta deste tema ; no capítulo 3, intitulado Bolsa de Valores, foca-se nos Mercados Bolsistas e Índices selecionados no âmbito deste tema; no capítulo 4, intitulados Estimação e Análise dos Resultados Empíricos, onde se determina as estatísticas e os métodos, bem como a análise de resultados; no capítulo 5, Conclusão, expõe-se as interdependências mais relevantes nos mercados envolvidos neste estudo, bem como os efeitos mencionados, bem como perspectivas de investigação e/ou ampliação do âmbito do tema.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A investigação sobre as ligações transfronteiriças em mercados bolsistas emergentes foi impulsionado pelo crescimento e pela crescente abertura destes mercados, bem como a velocidade e a virulência com que crises financeiras nas economias de mercado emergentes (EME) se espalhar para outros países.

2.1 O EFEITO DE CONTÁGIO (*SPILL-OVER*) ENTRE OS MERCADOS BOLSISTAS

Quando uma dada economia é afectada por um choque local, os agentes de mercado reavaliam as posições detidas nas suas carteiras em países com a mesma categoria de risco. Quando ocorre esta situação, o choque inicial de natureza local poder-se-á propagar a outros países configurando, portanto, uma situação de contágio.

Tal como acontecia no contágio através do canal comercial, o contágio financeiro também possível distinguir entre efeitos directos e efeitos indirectos:

- O contágio directo corresponderá aos efeitos de propagação de um choque provocados pela reafecção dos investimentos ou financiamentos existentes entre os países directamente envolvidos;
- O contágio financeiro indirecto ocorrerá sempre que os agentes de um terceiro país não envolvido directamente no choque, que detiverem investimentos ou tiverem concedido financiamento aos países afectados, em reacção às perdas num país provocadas por um choque de natureza local, desencadearem desinvestimentos ou impuserem restrições ao crédito noutros países considerados na mesma categoria de risco e de rendibilidade.

Este tipo de acontecimentos fez com que as questões relacionadas com as estratégias de modelização e previsão dos mercados financeiros, fossem atraindo a atenção de investigadores, académicos, reguladores e investidores nas últimas décadas, principalmente depois estudo original realizado por Engle (1982)⁴. A principal razão

⁴ Engle, Robert F. (1993). Statistical models for financial volatility. Financial Analysts Journal, 72 – 78

deste enorme interesse é porque a volatilidade é utilizada como uma medida de risco e os diferentes intervenientes nos mercados financeiros necessitam quantificá-la para vários propósitos. Por exemplo, a volatilidade é um dado necessário na gestão de uma carteira de activos. É necessária no cálculo do valor dos instrumentos derivados (valorização das opções em particular). A bem conhecida fórmula de cálculo de opções de Black-Scholes (1973)⁵ requer a mensuração da volatilidade esperada do preço do activo. Reguladores e Instituições Financeiras necessitam-na para quantificar o risco financeiro⁶.

Bekaert and Harvey (1995, 1997, 2000) e Bekaert, Harvey and Ng (2005) analisaram as implicações da integração crescente com os mercados globais nas rendibilidades dos mercados domésticos, volatilidade e correlações transfronteiriças, que abrangem um conjunto diversificado de economias emergentes na África, Ásia, América Latina, e do Mediterrâneo. As maiorias de outros estudos dos mercados bolsistas EME focam-se regiões específicas.

Scheicher (2001)⁷, Chelley-Steeley (2005)⁸, e Yang, Hsiao and Wang (2006)⁹ examinaram os efeitos e extensão da integração dos mercados bolsistas na Europa Central e Oriental, tanto dentro da região e com mercados desenvolvidos, enquanto que Chen, Firth and Rui (2002)¹⁰ focaram-se na evidência de ligações regionais entre os mercados bolsistas da América Latina. Floros (2008)¹¹ centrou-se no Oriente Médio, enquanto que Ng (2000)¹², Tay and Zhu (2000)¹³, Worthington and Higgs (2004)¹⁴,

⁵ Elísio Brandão; Finanças, 5ª edição, Setembro 2008. ISBN: 978-972-955-018-8, p. 490-497

⁶ International Research Journal of Finance and Economics - ISSN 1450-2887 Issue 15 (2008)

⁷ Scheicher, M., 2001. The comovements of stock markets in Hungary, Poland, and the Czech Republic. International Journal of Finance and Economics 6, p. 27-39.

⁸ Chelley-Steeley, P.L., 2005. Modeling equity market integration using smooth transition analysis: a study of Eastern European stock markets. Journal of International Money and Finance 24, p. 818-831.

⁹ Yang, J., Hsiao, C., Qi, L., Wang, Z., 2006. The emerging market crisis and stock market linkages: further evidence. Journal of Applied Econometrics 21, p. 727-744.

¹⁰ Chen, G.-M., Firth, M., Rui, O. M., 2002. Stock market linkages: evidence from Latin America. Journal of Banking and Finance 26, 1113-1141.

¹¹ Floros, C. (2008). Modelling volatility using GARCH models: evidence from Egypt and Israel. Middle Eastern Finance and Economics 2, 31-41.

¹² Ng, A., 2000. Volatility spillover effects from Japan and the US to the Pacific Basin. Journal of International Money and Finance 19, p. 207-233.

¹³ Tay, N.S.P., Zhu, Z., 2000. Correlations in returns and volatilities in Pacific-Rim stock markets. Open Economies Review 11, p. 27-47.

Caporale, Pittis and Spagnolo (2006)¹⁵, Engle, Gallo and Velucchi (2008)¹⁶, e Li and Rose (2008)¹⁷ examinar os mercados de bolsistas dos países emergentes da Ásia.

Estes estudos geralmente apontam para o aumento ligações entre os mercados bolsistas emergentes, e entre estes mercados e os mercados desenvolvidos. No entanto, os resultados são difíceis de comparar entre países, porque eles são baseados em diferentes metodologias, períodos de tempo e frequências de dados. Este trabalho dado vai apenas focar-se nos mercados das economias emergentes definidas em 2003 pela Goldman Sachs como BRICs.

2.2 O EFEITO DIA-DA-SEMANA

Um artigo relevante relativo ao efeito dos dias da semana foi escrito por French (1980)¹⁸. Ele concluiu que as acções nos Estados Unidos tendem a apresentar rendibilidades relativamente grandes à Sexta-feira em comparação com as de Segunda-feira

O efeito dia-da-semana (*day-of-the-week effect*) têm sido analisado em vários mercados bolsistas ao redor do mundo encontrando-se evidências significativas e sistemáticas de que as rendibilidades e as suas volatilidades em determinados dias da semana são diferentes dos outros dias da semana.

Kiyamaz e Berument (2003)¹⁹ mencionou, "é importante saber se há padrões nos dias da semana nas variações da volatilidade na rendibilidade das acções e se uma rendibilidade

¹⁴ Worthington, A., Higgs, H., 2004. Transmission of equity returns and volatility in Asian developed and emerging markets: a multivariate GARCH analysis. *International Journal of Finance & Economics* 9, p. 71-80.

¹⁵ John Beirne, Guglielmo Maria Caporale, Marianne Schulze-Ghattas and Nicola Spagnolo, *Global and Regional Spillovers in Emerging Stock Markets: A Multivariate GARCH-in-mean Analysis*, September 2009

¹⁶ Engle, R.F., Gallo, G., Velucchi, M., 2008. A MEM-based analysis of volatility spillovers in East Asian financial markets. *Econometrics Working Papers Archive*, WP 2008_09, Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Statistica "G. Parenti".

¹⁷ Li, X.-M., Rose, L.C., 2008. Market integration and extreme co-movements in APEC emerging equity markets. *Applied Financial Economics* 18 (2), p. 99-113.

¹⁸ French, Kenneth R., 1980. Stock Returns and the Weekend Effect, *Journal of Financial Economics*, Volume 8, Issue 1, March 1980, p. 55-69

¹⁹ Kiyamaz, H. and H. Berument, 2003. The day of the week effect on stock market volatility and volume: International evidence. *Review of Financial Economics*.

elevada/baixa está associada com uma correspondente rendibilidade baixa/elevada para um determinado dia".

Dada a ampla difusão científica do efeito dia-da-semana, a optimização das tecnologias de informação e comunicações, bem como o desenvolvimento de novos produtos financeiros, implicando melhorias na eficiência do mercado devido ao melhor conhecimento por parte dos investidores deste efeito, o que poderá conduzir ao longo do tempo ao desaparecimento desta anomalia. Kohers et al. (2004)²⁰ estudou a evolução da sazonalidade do efeito do dia-da-semana para os mercados bolsistas mais desenvolvidos. Eles descobriram que, durante a década de 1980, a grande maioria dos mercados desenvolvidos, demonstrava de facto relevância significativa desta anomalia, contudo com o iniciar a década de 1990 o efeito parece ter desaparecido. Em contraste Cho et al. (2007)²¹ apresentou um teste do efeito dia-da-semana com base no critério de dominância estocástica. Eles descobriram fortes evidências de um efeito de Segunda-Feira numa série de índices compostos por acções de pequenas e grandes empresas dos Estados Unidos, bem como nos índices do Reino Unido e Japão.

Encontrando determinados padrões na volatilidade pode ser útil em diversas formas. Os investidores têm um melhor discernimento para implementar estratégias de investimento para fins de cobertura e especulativos. Banqueiros, Consultores e Directores Financeiros beneficiam com este conhecimento, por exemplo, para determinar um dia específico para uma emissão inicial de acções e como Engle (1993)²² argumentou "os investidores avessos ao risco podem ajustar suas carteiras, reduzindo os seus investimentos nesses activos cuja volatilidade pode aumentar".

Ao contrário dos mercados bolsistas desenvolvidos, os mercados bolsistas emergentes ainda não foram tão profundamente estudados analisados como mercados desenvolvidos. A questão que nos ocorre é de que até que ponto o efeito dia-da-semana deve ser levado em consideração pelos decisores financeiros nos mercados bolsistas das economias emergentes.

²⁰ Kohers, G., Kohers, N., Pandey, V., Kohers, T., 2004. The disappearing day-of-the-week effect in the world's largest equity markets. *Applied Economics Letters* 11, 167-171

²¹ Cho, Y-H., Linton, O., and Whang, Y-J. (2007) Are there Monday effects in stock returns: a stochastic dominance approach, *Journal of Empirical Finance* 14, pp. 736–755.

²² Engle, Robert F. (1993). Statistical models for financial volatility. *Financial Analysts Journal*, 72 – 78

2.3 BRIC's

Em 2003, a Goldman Sachs, uma empresa líder de gestão de investimento global publicou um relatório de investigação, que anexo neste artigo, intitulado: *Dreaming With BRICs: The Path to 2050*²³. Os economistas da empresa encarregues deste estudo argumentam que, devido a tomada de decisão política sólida e boa sorte, as economias e BRIC em conjunto pode se tornar maior do que as do mundo seis

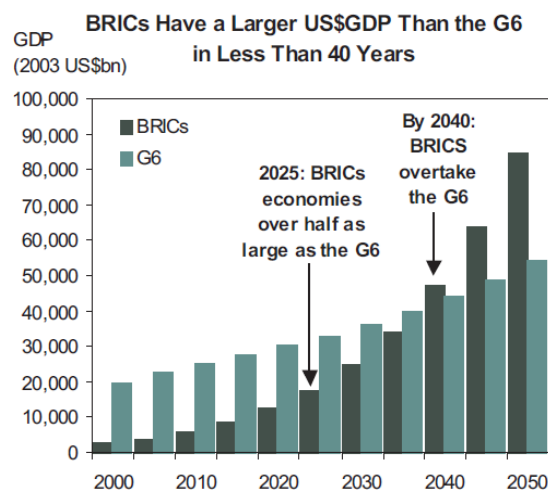


Gráfico 1- Goldman Sachs - Modelo de Projeções BRIC's

países mais desenvolvidos em menos de 40 anos. Ou seja, as economias do BRIC Brasil, Rússia, Índia e China, juntas, serão maior do que G6 (G7 excluindo Canadá) em dólares em menos de 40 anos. Do G6 atual, apenas os EUA e o Japão podem estar entre as seis maiores economias em termos de dólares americanos em 2050.

2.4 RENDIBILIDADE DE UM ÍNDICE BOLSISTA

Uma das maneiras mais comuns de medir o risco de um activo, é através do desvio padrão de suas rendibilidades. Esta é uma medida de dispersão de resultados em torno de sua média. Para uma boa estimação do desvio padrão, o primeiro passo consiste no cálculo da série de rendibilidades.

O rendimento de um activo é definido por:

$$r_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (2.1)$$

onde P_t é a cotação do activo no instante t .

²³ Goldman Sachs - Global Economics Paper No: 99

Uma forma alternativa para o cálculo da taxa de rendibilidade, bastante utilizada em finanças, é a rendibilidade logarítmica, pois apresenta grandes ganhos operacionais. A rendibilidade na forma logarítmica é dado por:

$$r^{log}_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (2.2)$$

Uma vantagem é que ao assumir que a distribuição das rendibilidades é normal, isso será visto mais a frente, estamos admitindo que $r_t \in \mathbb{R}$, ou seja, r_t pode assumir valores no intervalo $(-\infty, +\infty)$. Essa condição só é satisfeita se utilizarmos rendibilidades na forma logarítmica.

2.5 MODELOS DE VOLATILIDADE

Desde a publicação seminal de Markowitz (1952)²⁴, que a volatilidade é um dos principais objectivos da pesquisa em Finanças, exercendo um papel fundamental em actividades como Análise de Risco e Avaliação de Activos financeiros. Contudo apesar de uma vasta investigação à volta deste tema, dado que é importante modelar e prever a volatilidade para antecipar o comportamento futuro da volatilidade dos activos, não existe consenso sobre esta matéria porque é difícil caracterizar a rendibilidade dos activos financeiros por um processo independente e identicamente distribuído. Mandelbrot (1963)²⁵ observou a existência desta característica comum à maioria das séries financeiras e a necessidade de desenvolver e utilizar modelos que incorporassem as alterações da volatilidade ao longo do período em análise.

Os modelos apelidados na literatura como de volatilidade histórica são modelos de volatilidade não condicional, e partem da hipótese de que as séries financeiras de rendibilidades dos activos são geradas por um processo estocástico estacionário. Nesses modelos, a volatilidade é constante para toda a série e a variação observada nas estimativas ao longo dos períodos em análise, é apenas atribuída a erros amostrais. São também classificados como de volatilidade não convencional os modelos de média histórica, média móvel e média móvel ponderada exponencial. Todos os modelos por

²⁴ Markowitz, H. M. (1952), "Portfolio selection". Journal of Finance, v. 7, n. 1, p. 77-91.

²⁵ Mandelbrot, Benoit (1963), 'The variation of certain speculative prices', Journal of Business 36, p. 394-419.

norma centralizam-se no desvio-padrão: quando a amostra de dados é semanal ou mensal (baixa frequência) calcula-se o mesmo pela sua fórmula convencional, contudo quando é diárias ou intradiárias (alta frequência) presume-se que a média das n rendibilidades históricas é zero.

Engle (1982)²⁶ propôs uma nova classe de modelos denominada ARCH (Modelo Autoregressivo de Heteroscedasticidade Condicional), em que se admite que uma série temporal seja gerada por um processo estocástico com uma volatilidade variável no tempo. Bollerslev (1986)²⁷, por sua vez, desenvolveu o modelo GARCH – (Modelo Generalizado AutoRegressivo de Heteroscedasticidade Condicional), que incorpora a própria variância condicional, observada no passado, ao modelo ARCH.

Os modelos de volatilidade variável no tempo descrevem o processo da volatilidade condicional. De acordo com Alexander (2005:13), “[...] o procedimento para se estimar os parâmetros variáveis no tempo de distribuições condicionais baseia-se em um modelo segundo o qual qualquer coisa que tenha acontecido no passado não é considerada como uma observação da variável aleatória corrente”. Nesses modelos, os valores actuais são utilizados para estimar o valor corrente do parâmetro variável no tempo da volatilidade, em vez dos valores esperados de informações passadas.

Os modelos condicionais mais populares são os da família ARCH, introduzidos por Engle (1982).

O objectivo de tais modelos, como salientam Morettin e Tolo (2004:313), é modelar a volatilidade manifestada de várias maneiras numa série financeira:

- volatilidade aparece em grupos de maior ou menor variabilidade;
- volatilidade evolui continuamente no tempo;
- ela reage de modo diferente a valores positivos ou negativos da série (MORETTIN; TOLOI, 2004:313).

²⁶ Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedastic models with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, 50, 987–1007.

²⁷ Bollerslev, Tim (1986), Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity, *Journal of Econometrics*, 31, pp. 307-327.

$$y_t = \alpha + \beta X + \mu_t \quad (2.3)$$

onde:

- y_t = variável dependente;
- μ = a média das rendibilidades;
- α = termo constante de regressão;
- X = matriz das variáveis independentes $x_1, x_2, x_3, \dots, x_t$;
- β = a matriz de coeficientes angulares das variáveis.
- μ_t = um ruído branco estacionário, com média nula e variância constante.

Em modelos nos quais as variâncias não são constantes (σ^2) e há presença de heterocedasticidade nos resíduos ($h_t = \sigma_t^2$), foi definida por Engle (1982)²⁸ uma maneira de modelar esta variância por meio dos seus componentes autoregressivos:

$$h_t = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i (r_{t-1} - \mu)^2 + e_t \quad (2.4)$$

ou

$$h_t = \omega + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + e_t$$

onde:

- r_{t-1} = rendibilidade no período $t - 1$;
- μ = média das rendibilidades no período $t - 1$;
- h_t = variância condicional no período t ;
- ω = termo constante;
- α_i = coeficiente de reação da volatilidade;
- ε_{t-1}^2 = termo de erro desfasado em um período;
- e_t = variância condicional desfasada de um período.

com a restrição de que $\omega > 0$; h_t é a variância condicional; ε_{t-i}^2 é o componente autoregressivo de ordem p dos resíduos ao quadrado para todo $i > 0$; α_i é o coeficiente do componente autoregressivo de ordem p , com a restrição de que o $\alpha_i \geq 0$; e e_t é o resíduo que usualmente supõe-se $e_t \sim N(0, \sigma^2)$. O modelo descrito conjuntamente pelas

²⁸ Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedastic models with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, 50, 987–1007.

equações 2.3 e 2.4 é um modelo ARCH (p). No caso mais simples, pode-se considerar o modelo ARCH (1)

$$r_t = \mu + \sigma \cdot u_t, \text{ sendo } u_t \sim N(0, 1) \quad (2.5)$$

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1(r_{t-1} - \mu)^2 + e_t$$

ou

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + e_t, \text{ sendo } e_t \approx N(0, \sigma^2)$$

onde:

- r_t = a rendibilidade no período t ;
- μ = a média das rendibilidades;
- h_t = variância condicional;
- ω = termo constante;
- α_1 = coeficiente de reação da volatilidade;
- ε_{t-1}^2 = termo de erro desfasado em um período;
- β_j = coeficiente de persistência da volatilidade.
- e_t = variância condicional desfasada de um período.

Alexander (2005) discute que a equação da média deve ser a mais simples possível e que se a autocorrelação nas rendibilidades permanecer, devem-se incluir termos autoregressivos de forma a eliminá-la. Além do mais, em razão dos fenômenos de excesso de curtose (caudas gordas) e assimetria à direita das rendibilidades, torna-se natural assumir uma distribuição diferente da normal, como a distribuição de Student.

Posteriormente, Bollerslev (1986)²⁹ generalizou o modelo ARCH, permitindo que a volatilidade condicional também fosse explicada pelas suas próprias desfasagens, de ordem p , além das q desfasagens dos erros quadráticos. O modelo ARCH generalizado (GARCH – Generalized ARCH) pode ser usado para descrever a volatilidade com menos parâmetros do que um modelo ARCH. Um modelo GARCH (p, q) é definido por:

²⁹ Bollerslev, Tim (1986), Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity, Journal of Econometrics, 31, pp. 307-327.

$$\varepsilon_t / \psi_{t-1} \sim N(0, h_t) \quad (2.6)$$

$$\varepsilon_t = R_t - \hat{x}_t \cdot b$$

$$h_t = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i \cdot (r_{t-i} - \mu)^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \cdot h_{t-1}$$

ou

$$h_t = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i \cdot \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \cdot h_{t-j}$$

onde:

- h_t = variância condicional;
- ω = termo constante;
- α_i = coeficiente de reação da volatilidade;
- ε_{t-i}^2 = termo de erro desfasado em um período;
- β_j = coeficiente de persistência da volatilidade;
- h_{t-1} = *variância condicional desfasada de um período*.

Nesse modelo, σ^2_{t-q} é a desfasagem de ordem q da volatilidade condicional; β_j é o coeficiente do componente GARCH, com a restrição de que $\beta_j \geq 0$. Nos artigos que nos baseamos para realiza este estudo raramente é necessário usar mais de um modelo GARCH (1,1), modelo matematicamente equivalente a um ARCH infinito. Os modelos ARCH não são frequentemente usados nos mercados financeiros, porque os modelos GARCH simples funcionam muito melhor. O processo GARCH (1,1) é a especificação mais comum dos modelos de volatilidade, pois é relativamente fácil de ser estimado e, geralmente, apresenta coeficientes robustos que, naturalmente, permitem interpretar a volatilidade de longo prazo e as dinâmicas de curto prazo.

No caso do modelo GARCH (1,1), o tamanho dos parâmetros α e β determina as dinâmicas de curto prazo das séries de tempo da volatilidade resultante. Valores grandes do coeficiente β de desfasagem indicam que os choques da variância condicional levam um longo tempo para desaparecer, caso em que a volatilidade é “persistente”. Grandes valores α do erro significam que a volatilidade reage muito intensamente aos

movimentos do mercado e, desse modo, se o coeficiente alfa é relativamente elevado e o coeficiente beta é relativamente baixo, então as volatilidades tendem a ser menos persistentes.

A reacção das estimativas da volatilidade aos eventos de mercado é estabelecida com uma força que é determinada pelo coeficiente alfa. Independentemente do que acontece no mercado, se a volatilidade foi elevada ontem, então ela permanece elevada hoje: essa informação é obtida pelo coeficiente beta. Nesses termos, discute-se que uma das aplicações mais úteis desses modelos é na geração das previsões das estruturas a termo da volatilidade, que convergem para um nível médio de longo prazo conforme a maturidade aumenta. Substituindo-se $\sigma_t^2 = \sigma^2$ para todo t na equação da variância de um modelo GARCH (1,1), obtém-se a expressão da variância do estado estacionário de longo prazo:

$$\sigma^2 = \frac{\omega}{(1 - \alpha - \beta)} \quad (2.7)$$

onde a soma de $\alpha + \beta$ determina a velocidade de convergência ao nível médio de longo prazo (reversão à média) se $\alpha + \beta \leq 1$. Quanto menor for esse valor, mais rápida é a convergência para a estimativa da volatilidade de longo prazo. Pela relação $1/(1 - \alpha - \beta)$ encontramos a quantidade média em períodos que a volatilidade leva para retornar ao seu nível de longo prazo. Essa relação também é conhecida como vida média da volatilidade.

Os modelos ARCH e GARCH, aplicados no mercado financeiro, tratam simetricamente as rendibilidades, pois a volatilidade é uma função quadrática dos mesmos. Entretanto, sabe-se que a volatilidade reage de forma assimétrica aas rendibilidades, tendendo a ser maior para as rendibilidades negativas.

O modelo EGARCH (p, q) ou GARCH Exponencial apresentado por Nelson (1991)³⁰ descreve as diferentes respostas da taxa de rendibilidade aos choques positivos e

³⁰ Nelson, D. B. (1991), “Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach”, *Econometrica*, Vol. 59, pp. 347-370.

negativos, mas sem a necessidade de qualquer restrição paramétricas. O modelo é formalizado da seguinte maneira:

$$\varepsilon_t / \psi_{t-1} \sim N(0, h_t) \quad (2.8)$$

$$\varepsilon_t = R_t - \hat{x}_t \cdot b$$

$$\ln(h_t) = \omega + \sum_{i=1}^p \alpha_i \left| \frac{\varepsilon_{t-i}}{\sqrt{h_{t-i}}} \right| + \sum_{j=1}^q \beta_j \ln(h_{t-j}) + \sum_{k=1}^r \gamma_k \frac{\varepsilon_{t-k}}{\sqrt{h_{t-k}}}$$

onde:

- h_t = variância condicional;
- ω = termo constante;
- α_i = coeficiente de reação da volatilidade;
- ε_{t-i}^2 = termo de erro desfasado em um período;
- β_j = coeficiente de persistência da volatilidade;
- h_{t-1} = variância condicional desfasada de um período.
- γ_k = influência das observações passadas R_{t-1} em R_t e espera-se que seja negativo em aplicações reais.

A assimetria é capturada pelo coeficiente γ . Se $\gamma > 0$, um choque negativo aumentará a volatilidade das rendibilidades. Se $\gamma < 0$, um choque positivo diminuirá a volatilidade das rendibilidades. Se $\gamma = 0$, haverá ausência de assimetria na volatilidade das rendibilidades. O coeficiente β indica a persistência de choques na volatilidade.

O modelo EGARCH (p, q) utilizado no EVIEWS apresenta em ao modelo de Nelson duas diferenças. A primeira é que Nelson assume que ε_t adopta a GED (*Generalized Error Distribution*), enquanto que o EvIEWS permite-nos escolher entre a Normal, Student's t-distribution ou GED. A segunda é que as especificações de Nelson para o logaritmo da variância condicional é uma versão restrita da formula:

$$\varepsilon_t / \psi_{t-1} \sim N(0, h_t) \quad (2.9)$$

$$\varepsilon_t = R_t - \hat{x}_t \cdot b$$

$$\ln(h_t) = \omega + \sum_{i=1}^p \alpha_i \left| \frac{\varepsilon_{t-i}}{\sqrt{h_{t-i}}} - E\left(\frac{\varepsilon_{t-i}}{\sqrt{h_{t-i}}}\right) \right| + \sum_{j=1}^q \beta_j \ln(h_{t-1}) + \sum_{k=1}^r \gamma_k \frac{\varepsilon_{t-k}}{\sqrt{h_{t-k}}}$$

Que difere ligeiramente desta equação. Utilizando este modelo mais abrangente obteremos resultados similares aos obtidos pelo modelo de Nelson, excepto no termo de constante ω , que difere de acordo com o tipo de distribuição optamos: *Normal*, *Student's t-distribution* ou *GED*.

Segundo Bollerslev e Wooldridge (1992)³¹, estimadores de máxima verossimilhança dos parâmetros de um modelo GARCH podem ser utilizados assumindo- «se inovações gaussianas, ainda que a verdadeira distribuição não seja gaussiana. Para que se possa conseguir a consistência necessária neste processo, utiliza-se a matriz de variância-covariância corrigida, proposta pelos autores. Neste trabalho, optou-se pela não utilização da referida correcção.

Um modelo mais simples para a captação do comportamento assimétrico da volatilidade nas séries financeiras foi apresentado por Glosten, Jagannathan e Runkle (1993)³² e, posteriormente, implementado por Zakoian (1994)³³, denominado TARCH (*Threshold ARCH*). Esse novo modelo é um caso particular do modelo ARCH não-linear, e a volatilidade condicional agora, é definida da seguinte forma:

$$h_t = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i \cdot \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \cdot h_{t-j} + \sum_{k=1}^r \gamma_k \varepsilon_{t-k}^2 d_{t-k} \quad (2.10)$$

onde $d_{t-k} = 1$ se $\varepsilon_{t-k} < 0$, senão $d_{t-k} = 0$

³¹ Bollerslev, T., J. Wooldridge (1992), "Quasi-Maximum Likelihood Estimation and Inference in Dynamic Models with Time-Varying Covariances", *Econometrics Reviews*, Vol. 11, p. 143-172.

³² Glosten, L. R.; Jagannathan, R.; Runkle, D. E. (1993), On the relation between the expected value and volatility of the nominal excess return on stocks. *Journal of Finance*, v. 48, p. 1779-1801.

³³ Zakoian, J.M. (1994), "Threshold Heteroskedasticity Models", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 18, p. 931-955.

Neste modelo, as “boas notícias” $\varepsilon_{t-k} > 0$, e as “más notícias” $\varepsilon_{t-k} < 0$, têm diferentes efeitos na variável condicional; as “boas notícias” têm impacto α_i , enquanto que as más notícias têm impacto $\alpha_i + \gamma_i$. Se $\gamma_i > 0$, as más notícias incrementam a variância condicional e podemos dizer que há um efeito *leverage* para a ordem k^{th} . Se $\gamma_i \neq 0$, o impacto das notícias é assimétrico.

3 BOLSAS DE VALORES

O desenvolvimento tecnológico e maior integração e efeito *real-time* dos mercados bolsistas, bem como a disponibilização de aplicações informáticas mais potentes e *user-friendly* conduzem a uma maior divulgação e complexidade dos produtos financeiros, pelo que antes de iniciar o estudo deste tema devemos abordar a características, importância e relevância das bolsas em estudo, bem como dos índices que escolhemos.

3.1 BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO - BRASIL

A **BO**lsa de **V**alores do **E**stado de **S**ão **P**aulo, cuja abreviação oficial é BOVESPA, está localizada no centro da cidade de São Paulo, e o seu principal índice económico é o IBOVESPA. É administrada pela A BM&FBOVESPA é uma companhia de capital brasileiro formada, em 2008, a partir da integração das operações da BOVESPA e da Bolsa de Mercadorias & Futuros (Brazilian Mercantile and Futures Exchange –BM&F). Como principal instituição brasileira de intermediação para operações do mercado de capitais, a companhia desenvolve, implanta e provê sistemas para a negociação de acções, derivativos de acções, títulos de renda fixa, títulos públicos federais, derivativos financeiros, moedas à vista e *commodities*.

Em de 31 de dezembro de 2011 tinha uma capitalização de mercado (*Market capitalization*) de \$ 1.228.936,2 milhões de dólares, tornando-se na 9^a maior bolsa de valores no mundo.

3.1.1 ÍNDICE BOVESPA

O Índice BOVESPA é o mais importante indicador do desempenho médio das cotações do mercado de acções brasileiro. A sua relevância advém de dois factos: ele retratar o comportamento das principais acções negociadas na BOVESPA e também o da sua tradição, pois o índice manteve a integridade de sua série histórica e não sofreu modificações metodológicas desde sua implementação em 1968.

É o valor atual, em moeda corrente, de uma carteira teórica de acções constituída em 02/01/1968 (valor-base: 100 pontos), a partir de uma aplicação hipotética (*). Supõe-se não ter sido efectuado nenhum investimento adicional desde essa data, além do

reinvestimento dos benefícios distribuídos (como dividendos, direitos de subscrição e bónus acções) pelas empresas emissoras. Dessa forma, o índice reflecte não apenas as variações dos preços das acções, mas também o impacto da distribuição dos benefícios, e é considerado um indicador que avalia o retorno total de suas acções componentes.

Extremamente confiável e com uma metodologia de fácil compreensão pelo mercado (ver anexo: 7.3.3), o IBOVESPA representa fielmente o desempenho médio das principais acções negociadas e o perfil das operações de mercado à vista realizadas na BOVESPA.

() O Índice sofreu, unicamente para efeito de divulgação e sem prejuízo de sua metodologia de cálculo, as seguintes adequações:*

- 1) divisão por 100, em 03/10/1983;
- 2) divisão por 10, em 02/12/1985;
- 3) divisão por 10, em 29/08/1988;
- 4) divisão por 10, em 14/04/1989;
- 5) divisão por 10, em 12/01/1990;
- 6) divisão por 10, em 28/05/1991;
- 7) divisão por 10, em 21/01/1992;
- 8) divisão por 10, em 26/01/1993;
- 9) divisão por 10, em 27/08/1993;
- 10) divisão por 10, em 10/02/1994;
- 11) divisão por 10, em 03/03/1997.

(Fonte: BM&FBOVESPA)

3.2 RUSSIA TRADING SYSTEM - RÚSSIA

O Russian Trading System, cuja abreviação oficial é RTS foi um mercado de acções criado em 1995 em Moscovo, consolidando vários pregões regionais. Originalmente a RTS foi inspirada no modelo da NASDAQ tendo por base o sistema software comercial de liquidação.

Inicialmente criada como uma organização sem fins lucrativos, recentemente a RTS esteve em processo de reorganização, tendo sido transformada em uma sociedade anónima e por fim se fundindo com a MICEX. Os dados da RTS são distribuídos em

tudo o mundo através de grandes fornecedores de informações financeiras, tais como a Reuters.

A sua fusão com a MICEX, criou em 19 de dezembro a MICEX-RTS, o maior balcão de acções do mundo em um único sistema.

Em de 31 de dezembro de 2011 tinha uma capitalização de mercado (*Market capitalization*) de \$ 770.609,0 milhões de dólares.

3.2.1 RUSSIAN TRADING SYSTEM INDEX

O *Russian Trading System Index* (RTSI) é um índice ponderado pela capitalização (ver anexo: 7.3.1), que é calculado em USD. O índice é composto de acções negociadas no *Russian Trading System* e usa o ajuste das acções em circulação. O índice foi desenvolvido com um valor base de 100 a partir de 1 de setembro de 1995. *Standard & Poor* adicionou o índice RTS da Rússia para a sua carteira global de índices em 2006. RTSI é calculado em intervalos de trinta minutos usando preços em tempo real das 50 mais líquidas acções russas listadas na Bolsa e é retransmitido para o site da RTS, estações de trabalho RTS e agências de notícias . A lista constituinte de stocks é revista a cada 3 meses.

3.3 BOMBAY STOCK EXCHANGE - ÍNDIA

A *Bombay Stock Exchange*, cuja abreviação oficial é BSE, era a antiga Bolsa de Valores de Bombaim Está localizada actualmente nas Torres *Phiroze Jeejeebhoy* em *Dalal Street, Mumbai*, sendo a mais antiga bolsa de valores da Ásia. É administrada pela *Bombay Stock Exchange Limited*. A BSE tem o maior número de empresas cotadas do mundo.

Em de 31 de dezembro de 2011 tinha uma capitalização de mercado (*Market capitalization*) de \$ 1.007.182,9 milhões de dólares, tornando-se na 6ª maior bolsa de valores da Ásia e a 14ª maior no mundo.

3.3.1 BSE (SENSEX) 30 SENSITIVE

O BSE Sensex, também chamado de BSE 30 ou simplesmente Sensex, é um índice do mercado de ações free-float de capitalização ponderada de 30 bem-estabelecidas e empresas financeiramente sólidas listadas na Bolsa de Valores de Bombay. As 30 empresas de componentes que são algumas das unidades populacionais maiores e mais negociadas, são representativas de vários setores industriais da economia indiana.

SENSEX, compilado pela primeira vez em 1986, foi calculado sobre uma metodologia *Market Capitalization-Weighted* de 30 ações componentes que representam grandes empresas bem estabelecidas e financeiramente estáveis em todos os sectores-chave. O ano base de SENSEX foi tomado como 1978-79. SENSEX hoje é amplamente divulgado em ambos os mercados doméstico e internacional através de impressão, bem como meios eletrônicos. Está cientificamente projetado e é baseado na construção globalmente aceite e metodologia de avaliação. Desde 01 de setembro de 2003, que o SENSEX é calculado sobre uma metodologia *free-float market capitalization*. A metodologia *free-float market capitalization-weighted* é uma metodologia de construção amplamente utilizada na construção de índices e na qual a grande maioria dos índices mundiais estão baseadas; todos os fornecedores de maior índice, como MSCI, FTSE, STOXX, S & P e Dow Jones utilizar a metodologia *free-float*.

3.4 SHANGHAI STOCK EXCHANGE - CHINA

A Shanghai Stock Exchange (em português: Bolsa de Valores de Xangai), cuja abreviação oficial é SSE, é a bolsa de valores de Nova Iorque. Está localizada em Shanghai, China. É uma instituição diretamente administrada pela China Securities Regulatory Commission (CSRC)

Em 31 de dezembro de 2011 tinha uma capitalização de mercado (*Market capitalization*) de \$ 2.357.423,3 milhões de dólares, tornando-se na 6ª maior bolsa de valores do mundo.

3.4.1 ÍNDICE SHANGHAI SE COMPOSITE

O *SSE Composite* é o índice geral da Bolsa de Valores de Shangai e foi submetido ao mercado em 15 de julho de 1991, foi calculado sobre uma metodologia *Paasche weighted composite price index*. A lista de constituintes para SSE Composite são todas as acções tipo A e B listadas na Bolsa de Shangai. O dia base para o Índice *SSE Composite* é 19 de dezembro de 1990, sendo o período de Base a capitalização total de mercado de todas as ações daquele dia, e o valor base é de 100.

3.5 NEW YORK STOCK EXCHANGE - ESTADOS UNIDOS

A New York Stock Exchange, cuja abreviação oficial é NYSE, é a bolsa de valores de Nova Iorque. Está localizada em Manhattan, na Wall Street. É administrada pela NYSE Euronext.

O New York Stock Exchange foi criado em 1792. A bolsa de valores nova-iorquina está localizada no distrito de Manhattan, na Wall Street, no centro financeiro da cidade. Na bolsa de valores são transacionadas acções das maiores empresas dos Estados Unidos. Em 2006, a NYSE juntou-se à Euronext, formando assim o primeiro mercado de capitais pan-atlântico.

É considerada uma das mais famosas instituições financeiras da Cidade de Nova Iorque. É a maior bolsa de valores dos Estados Unidos, e, juntamente com a NASDAQ e a American Exchange, uma das mais influentes do mundo.

Em de 31 de dezembro de 2011 tinha uma capitalização de mercado (*Market capitalization*) de \$ 11.795.575,5 milhões de dólares, sendo a maior bolsa de valores do mundo.

3.5.1 ÍNDICE DOW JONES INDUSTRIAL AVERAGE

O índice *Dow Jones Industrial Average* também chamado de Média Industrial, o índice *Dow Jones*, o *Dow 30*, ou, simplesmente, a *Dow*, é mantido e revisto pela *Dow Jones & Company, Inc.* e é um dos vários índices criados pelo *Wall Street Journal* e editor da *Dow Jones & Company* cofundador *Charles Dow*. Foi fundada em 26 de maio de 1896, e é agora propriedade da *Dow Jones Indexes*, que é detida maioritariamente pelo Grupo CME (*Chicago Mercantile Exchange Group*).

O DJIA é um índice de 30 “*blue chips*” americanas, com a finalidade de medir o mercado americano.

REGRAS DE SELECÇÃO/REVISÃO DAS ACÇÕES PARA INTEGRAR O ÍNDICE

As acções que compõem o índice são seleccionadas com base na discricionariedade dos editores do *Wall Street Journal*. Não existe um critério objectivo para esta selecção, apesar de existirem pré-requisitos como o de serem empresas sediadas nos EUA e que sejam líderes de mercado nos seus sectores de actividade. As empresas candidatas são sujeitas a uma análise criteriosa antes de serem seleccionadas.

O índice apenas é revisto quando se dão eventos como aquisições ou mudanças dramáticas do *core business* de uma empresa. Tais eventos, são pretexto para a revisão total do índice, daí que sendo raras as alterações à composição do índice, quando acontecem envolvem múltiplas mudanças de componentes em simultâneo.

O índice DJIA tem como objectivo servir como *benchmark* de todo o mercado dos EUA, daí que se pretende ter uma grande diversificação das indústrias representadas no índice.

Apesar de a metodologia escolhida assentar num princípio de revisão esporádica do cabaz de acções, o índice DJIA admite revisões frequentes do divisor para garantir de continuidade do índice.

Nomeadamente, sempre que alguma das empresas do índice é protagonista de um evento corporativo que implique concentração, diluição, aumento ou redução de capital,

ou *spin-off* de alguma das suas divisões, deverá o divisor do índice ser ajustado para que o índice mantenha a sua continuidade (descrito nos anexos na subsecção 7.3.2).

3.6 LONDON STOCK EXCHANGE – REINO UNIDO

A London Stock Exchange, cuja abreviação oficial é LSE, é a bolsa de valores de Nova Iorque. Está localizada em Londres. É administrada pela NYSE Euronext.

Fundada em 1801, é uma das maiores do mundo, com companhias britânicas e transnacionais sendo negociadas. Remonta sua história a 1697 quando *John Castaing*, colocado num escritório no *Coffee-House of Johnatan*, publicou os preços das acções e das matérias-primas.

Em 31 de dezembro de 2011 tinha uma capitalização de mercado (*Market capitalization*) de \$ 3.266.418,1 milhões de dólares, sendo a maior bolsa de valores do mundo.

3.6.1 ÍNDICE FTSE 100

FTSE 100 é um índice calculado pela *FTSE The Index Company*. O índice é mantido pelo Grupo FTSE, uma empresa independente que se originou como uma *joint venture* entre o *Financial Times* e a *London Stock Exchange*. É calculado em tempo real e publicado a cada 15 segundos.

FTSE 100 empresas representam cerca de 81% da capitalização de mercado de toda a *London Stock Exchange*.

4 ESTIMAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS EMPÍRICOS

4.1 AMOSTRA DE DADOS

Os dados utilizados neste trabalho consiste na utilização das preços das cotações diárias das séries temporais dos índices dos mercados diárias de acções na altura do fecho, representados na unidade monetária local. Os 6 países representados e os seus índices são Estados Unidos representados por: DJI (*Dow Jones Industrial Average Index*), o Reino Unido representado pelo FTSE 100 (*Financial Times - Stock Exchange 100 Index*), Brasil representado por IBOVESPA (Índice da Bolsa de Valores de São Paulo), Rússia representado por RTSI (*Russia Trading System Index*), Índia representado por BSE (*Bombay Stock Exchange - Sensex*) e China representada por SSE (*Shanghai Stock Exchange Composite Index*).

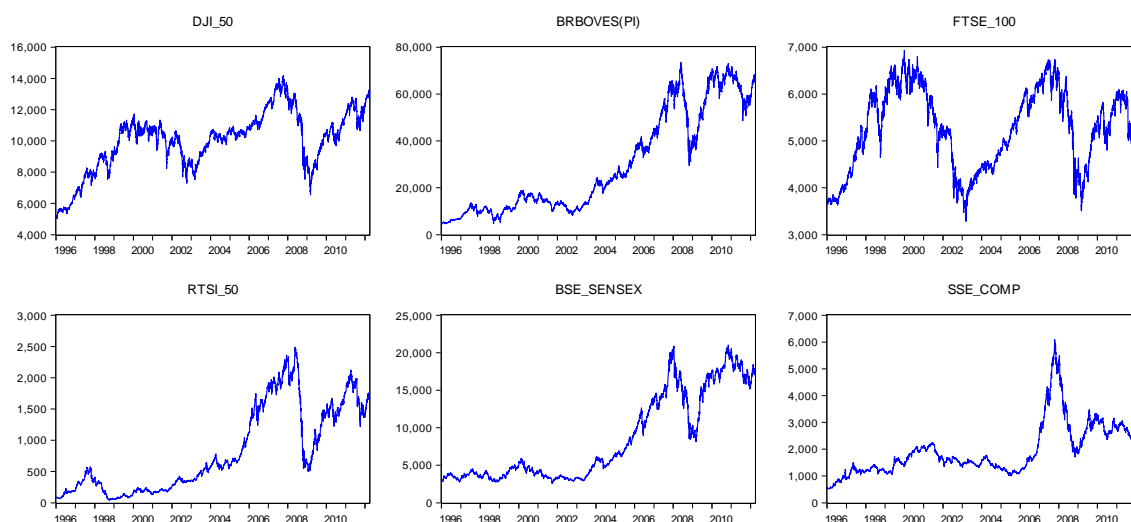


Gráfico 2 - Preço de Fecho das Cotações Diárias

A base de dados para os índices DJI, FTSE 100, RTSI, BSE, e SSE foram obtida da Thomson Datastream Advance podendo também, como nota, ser obtidos na página da internet Yahoo!© Finance³⁴. No que se refere ao índice BOVESPA, os dados foram obtidos na página oficial da BM&FBOVESPA³⁵, na secção da evolução diária das

³⁴ <http://finance.yahoo.com/>

³⁵ <http://www.bmfbovespa.com.br/indices/ResumoEvolucaoDiaria.aspx?Indice=lbovespa&idioma=en-us>
PI The price index expresses the price of an equity as a percentage of its value on the base date, adjusted for capital changes.

Estatísticas Históricas. Os dados foram coletados junto dos site indicados e a escolha da data inicial e final para a amostra foram arbitrárias, não possuindo, portanto, nenhum significado especial.

Foram observadas durante o período em análise de 1 de Janeiro de 1996 até 31 de Março de 2012, um total de 4.240 observações por mercado bolsista, perfazendo um total 25.440 observações em análise nas 6 bolsas de valores analisadas. Com base na premissa de log-normalidade dos preços, para cada índice nacional foi obtida a diferença logarítmica entre o rendimento diário entre o dia de negociação anterior $t - 1$ e t . A rendibilidade de cada Mercado está expressa na moeda local, pela seguinte fórmula:

$$r_t = 100x \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right) = 100 x [\ln(P_t) - \ln(P_{t-1})] \quad (4.1)$$

onde P_t é o preço do fecho no dia t .

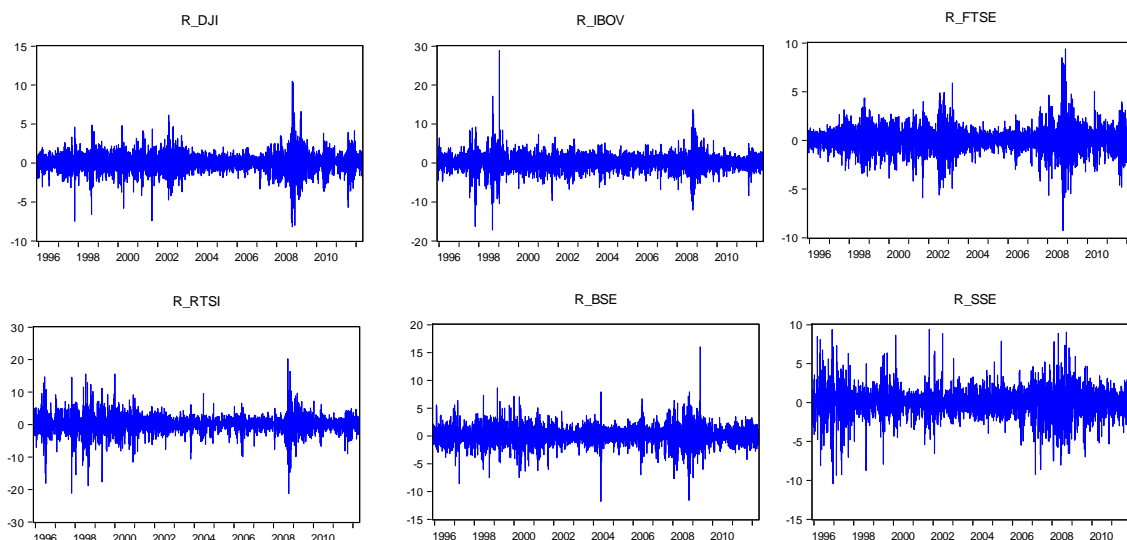


Gráfico 3 - Rendibilidade Logarítmica dos Preços

RI This shows a theoretical growth in value of a share holding over a specified period, assuming that dividends are re-invested to purchase additional units of an equity or unit trust at the closing price applicable on the ex-dividend date. For unit trusts, the closing bid price is used.

Nos casos em que ocorrem feriados nacionais nos países analisados, o valor do índice em falta é substituído pelo valor do último dia de negociação, o que significa que nesse dia a taxa de rendibilidade obtida é zero.

Após construção da tabela de dados em painel, foi utilizado o *software Eviews 7.0* para proceder à modelação estática e à estimação do modelo de dados a analisar.

4.2 ESTACIONARIEDADE - RAIZ UNITÁRIA

Condições de estacionariedade dos índices bolsistas são testadas pelo ADF (*augmented Dickey-Fuller*). Um teste de raiz unitária é um teste estatístico para a proposição de que em um modelo autoregressivo estatística de uma série de tempo, o parâmetro Autoregressivo é um deles. É um teste para detectar a presença de estacionariedade na série. O trabalho precoce e pioneiro em testes de raiz unitária em séries temporais foi feita por Dickey e Fuller (1979, 1981). Se as variáveis no modelo de regressão não são estacionárias, então ele pode ser mostrado que os pressupostos padrão para análise assintótica não será válido. Em outras palavras, o habitual "t rácios" não seguirá a distribuição, portanto, eles não são adequados para realizar testes de hipóteses sobre os parâmetros de regressão.

Estacionariedade de séries temporais é aquele cuja média, variância, covariância e mantêm-se inalterados por mudança de tempo. Não-estacionário de séries temporais têm tempo médio variando ou variância, ou ambos. Se uma série temporal é não-estacionário, podemos estudar o seu comportamento apenas por um período de tempo considerado. Não é possível generaliza-lo para outros períodos de tempo. É, portanto, não útil para a previsão finalidade.

A presença de raiz unitária numa série de tempo é testada com a ajuda de ADF. Ele testa de uma raiz unitária na representação univariada de séries temporais. Para uma série de rendibilidade R_t , o teste ADF consiste de uma regressão da primeira diferença da série contra a série desfasada k vezes como se segue:

$$\Delta r_t = (r_t - r_{t-1}); r_t = \ln(R_t) \quad (4.2)$$

Para realizar o Dickey-Fuller (DF) Teste de raiz unitária para qualquer tipo de dados de séries temporais. No Eviews o DF Unit Root Test é baseado nas formulas de regressão seguintes:

$$\text{I. Sem constante e tendência} \quad \Delta Y_t = \delta Y_t + u_t \quad (4.3)$$

$$\text{II. Com constante} \quad \Delta Y_t = \alpha + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (4.4)$$

$$\text{III. Com constante e com tendência} \quad \Delta Y_t = \alpha + \beta T + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (4.5)$$

a hipótese nula é:

$$H_0: \delta = 0 \text{ (raiz unitária)}$$

$$H_1: \delta < 1$$

A aceitação da hipótese nula implica a não estacionariedade.

Regras de Decisão:

Se $t^* > ADF$ critical value, \Rightarrow não se rejeita a hipótese nula, i.e, a raiz unitária existe.

Se $t^* < ADF$ critical value, \Rightarrow rejeita-se a hipótese nula, i.e, a raiz unitária não existe.

UNIT ROOT TEST – RESULTADOS		
MERC. BOLSISTAS	NÍVEL	RENDIBILIDADES
DJI (USA)	0.579644 (0.5622)	-69.78225 (0.0000)
IBOV (BRAZIL)	0.665448 (0.5558)	-64.49581 (0.0000)
FTSE (UK)	0.061083 (0.9513)	-66.83901 (0.0000)
RTSI (RUSSIA)	0.261968 (0.7934)	-57.62634 (0.0000)

BSE (INDIA)	0.800453 (0.8853)	-61.92086 (0.0000)
SSE (CHINA)	-0.126247 (0.8995)	-65.92448 (0.0000)

NOTAS:

DJI = Dow Jones Average; IBOV = Brazil stock Exchange Index; FTSE = London Stock Exchange; RTSI = Russia Trading System Index; Bombay Stock Exchange; SSE = Shanghai Stock Exchange. Mackinnon's Test Critical Values at 1%, 5%, 10%, são: -2.565502, -1.940898, -1.616650, respectivamente.

(*) números entre parêntesis representam as probabilidades

Quadro 1 - Teste ADF (augmented Dickey-Fuller)

As estatísticas ADF apresentadas no Quadro 1 supra mostram que a hipótese nula de raiz unitária no caso de todos os seis índices é rejeitada. Os valores absolutos calculados para todos os índices são mais elevados do que o valor crítico de MacKinnon a um nível de 1%. Assim, os resultados mostram que as séries de rendibilidade são estacionárias. Como os resultados sugerem que a série de rendibilidade subjacente são estacionárias, o próximo passo consiste em examinar as ligações das bolsas.

4.3 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

A Quadro 2 de estatísticas descritivas infra resume as séries de rendibilidade dos 6 índices analisados. O índice russo RTSI é o que apresenta uma maior rendibilidade em média (0.07%), bem como o maior desvio padrão (2,725%). O índice do Reino Unido FTSE é o que apresenta um menor rendibilidade (0,011%) e o índice americano DJI é o que apresenta um menor desvio padrão (1,213%). A medida de curtose indica que as séries das rendibilidades são leptocurticas comparando com a distribuição normal. O Jarque-Bera (1987) que rejeita a normalidade entre a curtose e a assimetria.

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS						
	R_DJI	R_IBOV	R_FTSE	R_BSE	R_SSE	R_RTSI
Média	0.022376	0.063894	0.010544	0.040489	0.033141	0.070375
Mediana	0.025663	0.027542	0.002684	0.001805	0.000000	0.051173
Máximo	10.50835	28.81763	9.384339	15.98998	9.400973	20.20392
Mínimo	-8.200513	-17.22924	-9.265572	-11.80918	-10.43761	-21.19942
Desvio Padrão	1.212693	2.139686	1.235453	1.659160	1.708541	2.724851
Assimetria	-0.141412	0.301704	-0.147694	-0.068854	-0.230756	-0.451702
Curtose	10.38537	16.57705	8.719303	8.511033	8.076070	10.83659

Jarque-Bera	9647.911	32622.72	5792.890	5367.713	4588.625	10991.08
Probabilidade	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Soma	94.85368	270.8453	44.69667	171.6337	140.4862	298.3190
Σ Desvios Padrão	6232.507	19402.64	6468.650	11666.42	12371.19	31466.36
Observações	4239	4239	4239	4239	4239	4239

Amostras: entre 1/01/1996 30/3/2012

Quadro 2 - Estatísticas Descritivas

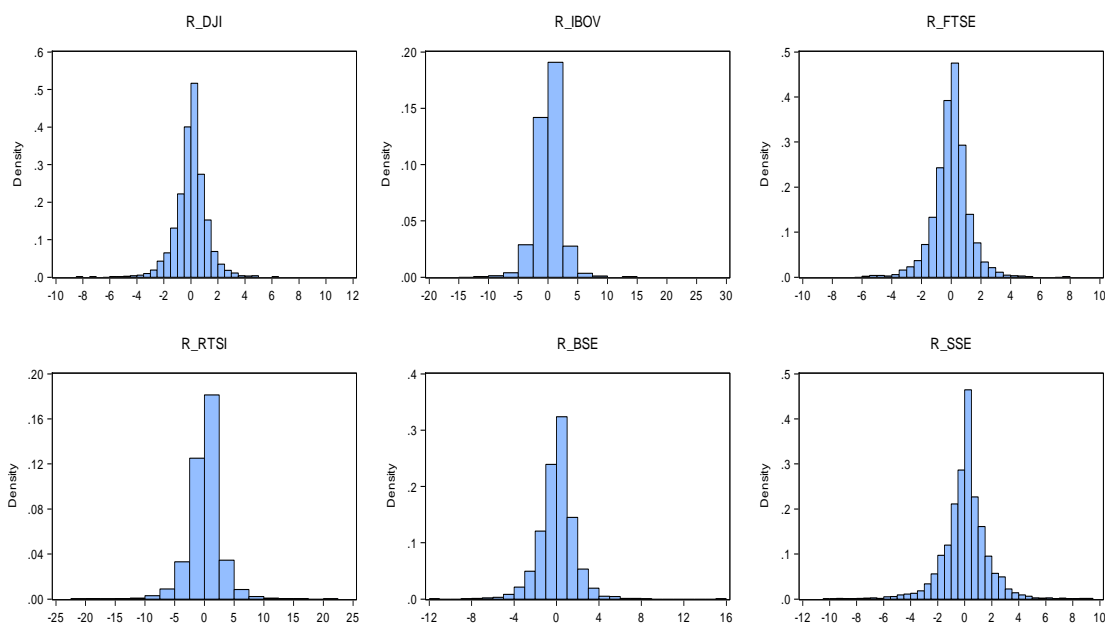


Gráfico 4 - Histogramas da Rendibilidade dos Preço dos índices

4.4 MATRIZ DE CORRELAÇÕES

A matriz seguinte apresenta os coeficientes de correlação entre as rendibilidades das Bolsas em análise. Os coeficientes são positivos e diferentes de zero em todos os casos. O índice FTSE apresenta maiores coeficientes de correlação com os índices das economias emergentes, com a exceção do Brasil, havendo neste caso um maior coeficiente de correlação com o DJI. Contudo dos Índices analisados realça-se o caso da China através do Índice da Shanghai Stock Exchange que apresenta coeficientes de correlação muito reduzidos com os restantes índices analisados.

MATRIZ DE CORRELAÇÕES

R_BSE	R_DJI	R_FTSE	R_IBOV	R_RTSI	R_SSE
-------	-------	--------	--------	--------	-------

R_BSE	1.000000	0.162068	0.265384	0.174218	0.245255	0.125810
R_DJI	0.162068	1.000000	0.498193	0.543546	0.209427	0.014934
R_FTSE	0.265384	0.498193	1.000000	0.415796	0.393154	0.059782
R_IBOV	0.174218	0.543546	0.415796	1.000000	0.256206	0.055153
R_RTSI	0.245255	0.209427	0.393154	0.256206	1.000000	0.076111
R_SSE	0.125810	0.014934	0.059782	0.055153	0.076111	1.000000

Quadro 3 - Matriz de Correlações entre as Bolsas de Valores

4.5 O EFEITO CALENDÁRIO E DOS DIAS DE NÃO NEGOCIAÇÃO

O Quadro 4 infra de rendibilidades médias apresenta as rendibilidades médias por dia de semana, considerando a primeira todos os dias da semana, inclusive aqueles em que as bolsas estão fechadas.

RENDIBILIDADES MÉDIOS (DIAS DA SEMANA)						
	R_DJI	R_IBOV	R_FTSE	R_RTSI	R_BSE	R_SSE
Segunda	0.063347	-0.048966	0.029013	0.122991	0.160622	0.072315
Terça	0.079920	0.147214	0.038317	-0.089620	0.056476	0.025767
Quarta	-0.001607	0.114836	-0.052255	0.150610	-0.136313	0.144146
Quinta	-0.006639	-0.093390	-0.007575	-0.108391	0.094166	-0.009060
Sexta	-0.023090	0.199641	0.045242	0.090223	0.177029	-0.030683
Total	0.111931	0.319335	0.052742	0.165813	0.351980	0.202485

Quadro 4 – Rendibilidade Médias das Bolsas – Dias da Semana

No Quadro 5 apenas reporta as rendibilidades médios dos dias em que as bolsas estiveram em funcionamento, incluindo aqueles em que foi feriado no dia anterior, pelo que se pode de um modo geral verificar que as rendibilidades médios intensificação dos mesmos.

RENDIBILIDADES MÉDIOS (BOLSAS ABERTAS NO DIA)						
	R_DJI	R_IBOV	R_FTSE	R_RTSI	R_BSE	R_SSE
Segunda	0.069863	-0.051713	0.032040	0.177144	0.076277	0.134071
Terça	0.080778	0.155852	0.038867	0.059346	0.027076	-0.095956
Quarta	-0.001621	0.118902	-0.052690	-0.142006	0.151469	0.161259
Quinta	-0.006841	-0.099241	-0.007656	0.098950	-0.009568	-0.116644
Sexta	-0.023937	0.211620	0.046617	0.190750	-0.032770	0.097464
Total	0.118242	0.335420	0.057178	0.384184	0.212484	0.180194

Quadro 5 – Rendibilidade Média das Bolsas – Dias de Negociação

Por ultimo, no último Quadro 6, consideramos todos os dias em que as bolsas operam e que no dia anterior não foi feriado, pelo será expectável que as rendibilidades médias diárias expectáveis sofram uma contração.

RENDIBILIDADES MÉDIOS (BOLSA ABERTA NO DIA E NO ANTERIOR)

	R_DJI	R_IBOV	R_FTSE	R_RTSE	R_BSE	R_SSE
Segunda	0.079082	-0.071913	0.024128	0.166213	0.039834	0.090125
Terça	0.084457	0.136440	0.027843	0.012908	0.024961	-0.082637
Quarta	-0.000361	0.114551	-0.055011	-0.154369	0.109456	0.170505
Quinta	-0.009680	-0.099845	-0.009797	0.090073	-0.018154	-0.111564
Sexta	-0.034441	0.214888	0.044745	0.146506	-0.026167	0.088762
Total	0.119057	0.294121	0.031908	0.261331	0.129930	0.155191

Quadro 6 - Rendibilidade Bolsas – Dias de Negociação com Bolsa não encerrada no dia e no anterior

Com a intenção de captar o “efeito dia-da-semana” para as rendibilidades diárias das séries dos índices em análise, bem como o efeito do feriado no dia anterior, construímos o seguinte modelo simplificado:

$$r_t = r_{t-1} + wd2 + wd3 + wd4 + wd5 + wd6 + cwdb + \varepsilon_t \quad (4.6)$$

Utilizei variáveis *dummies*, onde *wd2* (*workday 2ªfeira*) é uma *dummy* para segunda feira, *wd3* é uma *dummy* para uma terça feira e assim por diante até sexta feira, baseado no modelo de Gibbons e Hess (1981)³⁶, e acrescentei a variável *dummy cwdb* (*close work day before*) para tentar estudar o efeito do feriado do dia útil anterior.

Tal como no modelo Gibbons e Hess (1981), a hipótese de igualdade entre os coeficientes $wk2 = \dots = wk6$ foi rejeitada, contudo com este modelo podemos tentar extrapolar os dias que mais contribuíram para a explicação do modelo por cada bolsa analisada.

³⁶ Gibbons e Hess (1981) abordaram o “efeito dia-da-semana” para os dados diários da série do índice S&P-500 e o portfólio construído pelo Center for Research in Security Prices, entre 1962 e 1978, testando o modelo

$$R_{it} = \alpha_{1i}D_{1t} + \alpha_{2i}D_{2t} + \alpha_{3i}D_{3t} + \alpha_{4i}D_{4t} + \alpha_{5i}D_{5t}$$

onde $D_{1t} = 1$ é uma *dummy* para segunda-feira, $D_{2t} = 1$ a *dummy* de terça feira e assim por diante, até sexta-feira. A hipótese de igualdade entre os coeficientes $\alpha_{1i} = \dots = \alpha_{5i}$ foi rejeitada, sendo que os dias que mais contribuíram para a rejeição desta igualdade foram quarta e sexta-feira.

4.6 MODELOS AUTOREGRESSIVOS UTILIZADOS

O modelo GARCH (1,1), apesar de remover de maneira satisfatória algumas características das séries financeiras como a *leptocurtose* e o *volatility clustering* (agrupamento de volatilidade), definido por:

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 \quad (4.7)$$

não resolve o problema da assimetria da sua distribuição, pois o erro observado ϵ_{t-1}^2 entra sempre no modelo ao quadrado, não havendo distinção entre choques positivos e negativos. Nesse contexto, o modelo GARCH padrão (simétrico) pode produzir estimativas duvidosas dos parâmetros. Tal efeito é denominado *leverage* (efeito alavancagem), no qual a volatilidade é maior depois de choques negativos do que depois de choques positivos de mesma magnitude. Essa característica pode ser capturada por dois modelos derivados da família ARCH: o EGARCH e o TARCH

O modelo TARCH (*Threshold Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*) proposto por Zakoian (1994)³⁷. A intuição deste modelo é que “más notícias” têm um impacto maior sobre a volatilidade do que “notícias boas”. A variância condicional de um modelo TARCH (1,1) pode ser definida por:

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2 \quad (4.8)$$

Utilizaremos o modelo desenvolvido por Nelson (1991)³⁸, o modelo EGARCH (Exponential GARCH), no qual o efeito de choques é exponencial e não quadrático. A variância condicional de um modelo EGARCH (1,1) é definida como:

³⁷ Zakoian, J. M. (1984), Threshold heteroskedasticity models. *Journal of Economic Dynamics and Control*, v. 18, p. 931-955.

³⁸ Nelson, D. B. (1991), Conditional heteroskedasticity in asset returns: a new approach. *Econometrica*, v. 59, p. 347-370.

$$\ln(\sigma^2_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-i}}{\sigma_{t-i}} \right| + \beta \cdot \ln(\sigma^2_{t-1}) + \gamma \cdot \frac{\epsilon_{t-k}}{\sigma_{t-k}} \quad (4.9)$$

4.7 ANÁLISE DOMÉSTICA DO EFEITO DIA-DA-SEMANA E DOS FERIADOS

No ensaios realizados para os efeitos dia-da-semana e dias de não negociação, utilizando os modelos GARCH(1,1), TARCH(1,1) e EGARCH(1,1), concluímos pela existência da relevância do efeito dia-da-semana nos mercados emergentes bem como do dia de não negociação, chegando a atingir um nível de significância de 1%, contudo para este estudo analisamos níveis de significância de 10%, 5% e 1%, conforme secções 4.8 e 7.1, e comprova-se a existência destes efeitos até nos mercados bolsistas de economias desenvolvidas, com a excepção da Mercado Bolsista da India que não apresenta qualquer destes efeitos.

No que se refere aos mercados bolsistas das economias desenvolvidas é maior a influência do efeito dia-da-semana nos Estados Unidos, nomeadamente da 2º feira, contudo no mercado bolsista do Reino Unido é maior o efeito de dia de não negociação, sendo, em ambos os mercados maior a influência dos mesmos do que a influência individual de cada mercado bolsista de emergente BRIC.

Conforme o mercado em análise verifica-se uma afectação ou inexistente diferente destes efeitos e uma maior ou menor influência.

4.8 ANÁLISE MERCADO EMERGENTE (BRIC) VERSUS DESENVOLVIDOS

Nesta secção de acordo com os organigramas apresentados nos anexos na subsecção 7.1.1 e 7.1.2, apresentamos os modelos base de cada mercado nas tipologias GARCH(1,1), TARCH(1,1) e EGARCH(1,1) e respectivos modelos finais. É também apresentada a metodologia que se utilizou na avaliação de diagnóstico.

4.8.1 ÍNDICE BOVESPA VS. ÍNDICE MERCADOS DESENVOLVIDOS

GARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{ibov}_t = & c_1 + c_2 \cdot r_{ibov}_{t-5} + c_3 \cdot r_{dji}_t + c_4 \cdot r_{dji}_{t-1} \\ & + c_5 \cdot r_{dji}_{t-3} + c_6 \cdot r_{ftse}_t + c_7 \cdot wd3 + c_8 \cdot wd4 \\ & + c_9 \cdot wd6 + c_{10} \cdot cwdb_{ibov} \end{aligned} \quad (4.10)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{ibov}_t = & -0,048607 + 0,749625 \cdot r_{dji}_t + 0,033789 \cdot r_{dji}_{t-3} \\ & + 0,296050 \cdot r_{ftse}_t + 0,104981 \cdot wd3 \\ & + 0,204636 \cdot wd4 + 0,188660 \cdot wd6 \\ & + 0,123789 \cdot cwdb_{ibov} \end{aligned} \quad (4.11)$$

Componente GARCH

$$h_t = 0,071721 + 0,130889 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + 0,847363 \cdot h_{t-1}$$

TARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

(4.12)

$$r_{ibov}_t = c_1 + c_2 \cdot r_{ibov}_{t-1} + c_3 \cdot r_{dji}_t + c_4 \cdot r_{dji}_{t-1} \\ + c_5 \cdot r_{dji}_{t-2} + c_6 \cdot r_{ftse}_t + c_7 \cdot wd4 + c_8 \cdot wd6 \\ + c_9 \cdot cwdb_{ibov}$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$r_{ibov}_t = -0,048473 + 0,735049 \cdot r_{dji}_t + -0,029527 \cdot r_{dji}_{t-2} \quad (4.13) \\ + 0,290439 \cdot r_{ftse}_t + 0,169793 \cdot wd4 \\ + 0,169543 \cdot wd6 + 0,150475 \cdot cwdb_{ibov}$$

Componente GARCH

$$h_t = 0,083273 + 0,059559 \epsilon_{t-1}^2 + 0,121028 \sigma_{t-1}^2 \\ + 0,851115 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

EGARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$r_{ibov}_t = c_1 + c_2 \cdot r_{ibov}_{t-5} + c_3 \cdot r_{dji}_t + c_4 \cdot r_{dji}_{t-1} \quad (4.14) \\ + c_5 \cdot r_{ftse}_t + c_6 \cdot wd4 + c_7 \cdot wd6 + c_8 \cdot cwdb_{ibov}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$r_{ibov}_t = -0,016367 + 0,758921 \cdot r_{dji}_t + 0,281104 \cdot r_{ftse}_t \quad (4.15) \\ + 0,165246 \cdot wd4 + 0,148936 \cdot wd6 \\ + 0,209265 \cdot cwdb_{ibov}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = -0,178469 + 0,268705 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + 0,965810 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2)$$

4.8.2 ÍNDICE RTSI VS. ÍNDICE MERCADOS DESENVOLVIDOS

GARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{rtsi}_t = & c_1 + c_2 \cdot r_{rtsi}_{t-1} + c_3 \cdot r_{dji}_t + c_4 \cdot r_{dji}_{t-1} + c_5 \cdot r_{dji}_{t-2} \\ & + c_6 \cdot r_{dji}_{t-3} + c_7 \cdot r_{dji}_{t-4} + c_8 \cdot r_{ftse}_t \\ & + c_9 \cdot r_{ftse}_{t-1} + c_{10} \cdot r_{ftse}_{t-2} + c_{11} \cdot r_{ftse}_{t-3} \\ & + c_{12} \cdot r_{ftse}_{t-4} + c_{13} \cdot wd2 + c_{14} \cdot wd5 + c_{15} \cdot wd6 \\ & + c_{16} \cdot cwdb_{rtsi} \end{aligned} \quad (4.16)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{rtsi}_t = & 0,005322 + 0,070739 \cdot r_{rtsi}_{t-1} + 0,040818 \cdot r_{dji}_t \\ & + 0,143105 \cdot r_{dji}_{t-1} + 0,695850 \cdot r_{ftse}_t \\ & + 0,084771 \cdot r_{ftse}_{t-1} + 0,039203 \cdot r_{ftse}_{t-2} \\ & + 0,089150 \cdot r_{ftse}_{t-3} + 0,066102 \cdot r_{ftse}_{t-4} \\ & + 0,184963 \cdot wd2 + 0,146208 \cdot wd5 \\ & + 0,136125 \cdot wd6 + 0,486728 \cdot cwdb_{rtsi} \end{aligned} \quad (4.17)$$

Componente GARCH

$$h_t = 0,067751 + 0,118339 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + 0,876380 \cdot h_{t-1}$$

TARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{rtsi}_t = & c_1 + c_2 \cdot r_{rtsi}_{t-1} + c_3 \cdot r_{dji}_t + c_4 \cdot r_{dji}_{t-1} + c_5 \cdot r_{dji}_{t-2} \\ & + c_6 \cdot r_{dji}_{t-3} + c_7 \cdot r_{dji}_{t-4} + c_8 \cdot r_{ftse}_t \\ & + c_9 \cdot r_{ftse}_{t-1} + c_{10} \cdot r_{ftse}_{t-2} + c_{11} \cdot r_{ftse}_{t-3} \\ & + c_{12} \cdot r_{ftse}_{t-4} + c_{13} \cdot wd2 + c_{14} \cdot wd5 + c_{15} \cdot wd6 \\ & + c_{16} \cdot cwdb_{rtsi} \end{aligned} \quad (4.18)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{rtsi}_t = & -0,011832 + 0,077103.r_{rtsi}_{t-1} + 0,042853.r_{dji}_t \\ & + 0,144229.r_{dji}_{t-1} + 0,688069.r_{ftse}_t \\ & + 0,073861.r_{ftse}_{t-1} + 0,087302.r_{ftse}_{t-3} \\ & + 0,065367.r_{ftse}_{t-4} + 0,188308.wd2 \\ & + 0,144196.wd5 + 0,142428.wd6 \\ & + 0,514088.cwdb_{rts} \end{aligned} \quad (4.19)$$

Componente GARCH

$$\begin{aligned} h_t = & 0,070331 + 0,103200.\epsilon_{t-1}^2 + 0,034200.\sigma_{t-1}^2 \\ & + 0,873641.d_{t-1}.\epsilon_{t-1}^2 \end{aligned}$$

EGARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{rtsi}_t = & c_1 + c_2.r_{rtsi}_{t-1} + c_3.r_{rtsi}_{t-4} + c_4.r_{dji}_t \\ & + c_5.r_{dji}_{t-1} + c_6.r_{dji}_{t-2} + c_7.r_{dji}_{t-3} \\ & + c_8.r_{dji}_{t-4} + c_9.r_{ftse}_t + c_{10}.r_{ftse}_{t-1} \\ & + c_{11}.r_{ftse}_{t-2} + c_{12}.r_{ftse}_{t-3} + c_{13}.r_{ftse}_{t-4} \\ & + c_{14}.wd2 + c_{15}.wd4 + c_{16}.wd5 + c_{17}.wd6 \\ & + c_{18}.cwdb_{rtsi} \end{aligned} \quad (4.20)$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{rtsi}_t = & -0,023834 + 0,063546.r_{rtsi}_{t-1} + 0,037675.r_{dji}_t \\ & + 0,113553.r_{dji}_{t-1} + 0,706357.r_{ftse}_t \\ & + 0,102254.r_{ftse}_{t-1} + 0,049495.r_{ftse}_{t-2} \\ & + 0,088942.r_{ftse}_{t-3} + 0,064956.r_{ftse}_{t-4} \\ & + 0,247283.wd2 + 0,178435.wd5 \\ & + 0,182600.wd6 + 0,643185.cwdb_{rtsi} \end{aligned} \quad (4.21)$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = -0,158108 + 0,248466 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + 0,981163 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2)$$

4.8.3 ÍNDICE BSE SENSEX VS. ÍNDICE MERCADOS DESENVOLVIDOS

GARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_bse_t = & c_1 + c_2 \cdot r_bse_{t-1} + c_3 \cdot r_bse_{t-4} + c_4 \cdot r_dji_t + c_5 \cdot r_dji_{t-1} \\ & + c_6 \cdot r_dji_{t-2} + c_7 \cdot r_dji_{t-3} + c_8 \cdot r_dji_{t-4} \\ & + c_9 \cdot r_ftse_t + c_{10} \cdot r_ftse_{t-1} + c_{11} \cdot r_ftse_{t-2} \\ & + c_{12} \cdot r_ftse_{t-3} + c_{13} \cdot r_ftse_{t-4} + c_{14} \cdot r_ftse_{t-5} \end{aligned} \quad (4.22)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_bse_t = & 0,080883 + 0,029550 \cdot r_bse_{t-1} + 0,109117 \cdot r_dji_{t-1} \\ & + 0,066337 \cdot r_dji_{t-2} + 0,078994 \cdot r_dji_{t-3} \\ & + 0,072473 \cdot r_dji_{t-4} + 0,309303 \cdot r_ftse_t \\ & + 0,067346 \cdot r_ftse_{t-1} \end{aligned} \quad (4.23)$$

Componente GARCH

$$h_t = 0,046972 + 0,103906 \cdot \epsilon_{t-1}^2 + 0,881777 \cdot h_{t-1}$$

TARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_bse_t = & c_1 + c_2 \cdot r_bse_{t-1} + c_3 \cdot r_bse_{t-4} + c_4 \cdot r_dji_t + c_5 \cdot r_dji_{t-1} \\ & + c_6 \cdot r_dji_{t-2} + c_7 \cdot r_dji_{t-3} + c_8 \cdot r_dji_{t-4} \\ & + c_9 \cdot r_ftse_t + c_{10} \cdot r_ftse_{t-1} + c_{11} \cdot r_ftse_{t-2} \\ & + c_{12} \cdot r_ftse_{t-3} + c_{13} \cdot r_ftse_{t-4} + c_{14} \cdot r_ftse_{t-5} \end{aligned} \quad (4.24)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_bse_t = & 0,048197 + 0,036769.r_bse_{t-1} + 0,029659.r_bse_{t-4} \\ & + 0,095087.r_dji_{t-1} + 0,043465.r_dji_{t-2} \\ & + 0,067530.r_dji_{t-3} + 0,070283.r_dji_{t-4} \\ & + 0,297194.r_ftse_t + 0,072203.r_ftse_{t-1} \\ & + 0,032966.r_ftse_{t-2} \end{aligned} \quad (4.25)$$

Componente GARCH

$$\begin{aligned} h_t = & 0,062261 + 0,058229.\epsilon_{t-1}^2 + 0,098652.\sigma_{t-1}^2 \\ & + 0,870742.d_{t-1}.\epsilon_{t-1}^2 \end{aligned}$$

EGARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_bse_t = & c_1 + c_2.r_bse_{t-1} + c_3.r_bse_{t-4} + c_4.r_dji_t + c_5.r_dji_{t-1} \\ & + c_6.r_dji_{t-2} + c_7.r_dji_{t-3} + c_8.r_dji_{t-4} \\ & + c_9.r_ftse_t + c_{10}.r_ftse_{t-1} + c_{11}.r_ftse_{t-2} \\ & + c_{12}.r_ftse_{t-3} + c_{13}.r_ftse_{t-4} + c_{14}.r_ftse_{t-5} \end{aligned} \quad (4.26)$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_bse_t = & 0,080793 + 0,026396.r_bse_{t-1} + 0,101350.r_dji_{t-1} \\ & + 0,051940.r_dji_{t-2} + 0,069995.r_dji_{t-3} \\ & + 0,067086.r_dji_{t-4} + 0,319147.r_ftse_t \\ & + 0,82244.r_ftse_{t-1} + 0,035672.r_ftse_{t-2} \end{aligned} \quad (4.27)$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = -0,156604 + 0,237002 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + 0,970203 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2)$$

4.8.4 ÍNDICE SHANGHAI SE COMPOSITE VS. ÍNDICE MERCADOS DESENVOLVIDOS

GARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{sse_t} = & c_1 + c_2 \cdot r_{sse_{t-3}} + c_3 \cdot r_{dji_{t-1}} + c_4 \cdot r_{ftse_t} \\ & + c_5 \cdot r_{ftse_{t-1}} + c_6 \cdot r_{ftse_{t-5}} + c_7 \cdot wd5 \\ & + c_8 \cdot cwdb_{sse} \end{aligned} \quad (4.28)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{sse_t} = & 0,053130 + 0,037359 \cdot r_{sse_{t-3}} + 0,049769 \cdot r_{dji_{t-1}} \\ & + 0,037463 \cdot r_{ftse_t} + 0,072166 \cdot r_{ftse_{t-1}} \\ & + 0,044363 \cdot r_{ftse_{t-5}} - 0,178446 \cdot wd5 \end{aligned} \quad (4.29)$$

Componente GARCH

$$h_t = 0,029416 + 0,060461 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + 0,930641 \cdot h_{t-1}$$

TARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{sse_t} = & c_1 + c_2 \cdot r_{sse_{t-3}} + c_3 \cdot r_{dji_{t-1}} + c_4 \cdot r_{dji_{t-2}} + c_5 \cdot r_{ftse_t} \\ & + c_6 \cdot r_{ftse_{t-1}} + c_7 \cdot r_{ftse_{t-5}} + c_8 \cdot wd5 \\ & + c_9 \cdot cwdb_{sse} \end{aligned} \quad (4.30)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{sse_t} = & 0,040944 + 0,039883.r_{sse_{t-3}} + 0,048743.r_{dji_{t-1}} \\ & + 0,036772.r_{ftse_t} + 0,072994.r_{ftse_{t-1}} \\ & + 0,045062.r_{ftse_{t-5}} - 0,177777.wd5 \end{aligned} \quad (4.31)$$

Componente GARCH

$$\begin{aligned} h_t = & 0,030057 + 0,048876.\epsilon_{t-1}^2 + 0,023325.\sigma_{t-1}^2 \\ & + 0,930278.d_{t-1}.\epsilon_{t-1}^2 \end{aligned}$$

EGARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{sse_t} = & c_1 + c_2.r_{sse_{t-3}} + c_3.r_{sse_{t-4}} + c_4.r_{dji_{t-1}} \\ & + c_5.r_{ftse_t} + c_{10}.r_{ftse_{t-1}} + c_7.r_{ftse_{t-5}} \\ & + c_8.wd5 + c_9.cwdb_{sse} \end{aligned} \quad (4.32)$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{sse_t} = & 0,047070 + 0,039774.r_{sse_{t-3}} + 0,026980.r_{sse_{t-4}} \\ & + 0,051653.r_{dji_{t-1}} + 0,033308.r_{ftse_t} \\ & + 0,066977.r_{ftse_{t-1}} + 0,042114.r_{ftse_{t-5}} \\ & - 0,165631.wd5 + 0,428311.cwdb_{sse} \end{aligned} \quad (4.33)$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = -0,101459 + 0,157522 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + 0,985718 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2)$$

4.9 ANÁLISE ÍNDICE MERCADO DESENVOLVIDO VS. EMERGENTES (BRIC)

4.9.1 ÍNDICE DJI VERSUS ÍNDICES DOS BRIC

GARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$r_dji_t = c_1 + c_2 \cdot r_ibov_t + c_3 \cdot r_rtsi_t + c_4 \cdot r_rtsi_{t-1} + c_5 \cdot r_bse_t + c_6 \cdot r_bse_{t-2} + c_7 \cdot r_sse_t + c_8 \cdot r_sse_{t-4} + c_9 \cdot r_sse_{t-5} \quad (4.34)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$r_dji_t = 0,024064 + 0,266011 \cdot r_ibov_t + 0,021165 \cdot r_rtsi_t - 0,010088 \cdot r_rtsi_{t-1} + 0,018057 \cdot r_bse_t + 0,028924 \cdot r_bse_{t-2} - 0,023086 \cdot r_sse_{t-4} - 0,017164 \cdot r_sse_{t-5} \quad (4.35)$$

Componente GARCH

$$h_t = 0,006666 + 0,090494 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + 0,906256 \cdot h_{t-1}$$

TARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$r_dji_t = c_1 + c_2 \cdot r_ibov_t + c_3 \cdot r_rtsi_t + c_4 \cdot r_rtsi_{t-1} + c_5 \cdot r_bse_t + c_{10} \cdot r_bse_{t-2} + c_7 \cdot r_sse_t + c_8 \cdot r_sse_{t-4} + c_9 \cdot wd2 \quad (4.36)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

(4.37)

$$\begin{aligned} r_{dji}_t = & -0,009312 + 0,250591.r_{ibov}_t + 0,021660.r_{rtsi}_t \\ & - 0,011843.r_{rtsi}_{t-1} + 0,018939.r_{bse}_t \\ & + 0,028030.r_{bse}_{t-2} - 0,024689.r_{sse}_{t-4} \\ & + 0,074259.wd2 \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$\begin{aligned} h_t = & 0,007102 + ,035191.\epsilon_{t-1}^2 + 0,096782.\sigma_{t-1}^2 \\ & + 0,911977.d_{t-1}.\epsilon_{t-1}^2 \end{aligned}$$

EGARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{dji}_t = & c_1 + c_2.r_{dji}_{t-5} + c_3.r_{ibov}_t + c_4.r_{rtsi}_t + c_5.r_{rtsi}_{t-1} \\ & + c_6.r_{bse}_t + c_7.r_{bse}_{t-2} + c_8.r_{sse} + c_9.r_{sse}_{t-4} \\ & + c_{10}.r_{sse}_{t-5} + c_{11}.wd2 + c_{12}.wd3 + c_{13}.wd4 \\ & + c_{14}.cwdb_{dji} \end{aligned} \quad (4.38)$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{dji}_t = & 0,008472 + 0,270079.r_{ibov}_t + 0,020531.r_{rtsi}_t \\ & - 0,008334.r_{rtsi}_{t-1} + 0,015156.r_{bse}_t \\ & + 0,030104.r_{bse}_{t-2} - 0,024821.r_{sse}_{t-4} \\ & - 0,019029.r_{sse}_{t-5} + 0,078360.wd2 \end{aligned} \quad (4.39)$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = -0,149467 + 0,189264 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + 0,988050 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2)$$

4.9.2 ÍNDICE FTSE VERSUS ÍNDICES DOS BRIC

GARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{ftse_t} = & c_1 + c_2 \cdot r_{fse_{t-2}} + c_3 \cdot r_{fse_{t-3}} + c_4 \cdot r_{fse_{t-5}} \\ & + c_5 \cdot r_{ibov_t} + c_6 \cdot r_{ibov_{t-1}} + c_7 \cdot r_{rtsi_t} \\ & + c_8 \cdot r_{rtsi_{t-1}} + c_9 \cdot r_{rtsi_{t-5}} + c_{10} \cdot r_{bse_t} \\ & + c_{11} \cdot r_{bse_{t-2}} + c_{12} \cdot r_{sse_t} + c_{13} \cdot r_{sse_{t-4}} \\ & + c_{14} \cdot r_{sse_{t-5}} + c_{15} \cdot wd6 + c_{16} \cdot cwdb_{ftse} \end{aligned} \quad (4.40)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{ftse_t} = & 0,005565 - 0,037416 \cdot r_{fse_{t-2}} - 0,053299 \cdot r_{fse_{t-3}} \\ & - 0,030272 \cdot r_{fse_{t-5}} + 0,155301 \cdot r_{ibov_t} \\ & + 0,036036 \cdot r_{ibov_{t-1}} + 0,100335 \cdot r_{rtsi_t} \\ & - 0,017975 \cdot r_{rtsi_{t-1}} + 0,079212 \cdot r_{bse_t} \\ & + 0,014465 \cdot r_{bse_{t-2}} - 0,012773 \cdot r_{sse_{t-4}} \\ & - 0,014024 \cdot r_{sse_{t-5}} + 0,103130 \cdot cwdb_{ftse} \end{aligned} \quad (4.41)$$

Componente GARCH

$$h_t = 0,010084 + 0,087767 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + 0,903864 \cdot h_{t-1}$$

TARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{ftse_t} = & c_1 + c_2 \cdot r_{fse_{t-3}} + c_3 \cdot r_{fse_{t-5}} + c_4 \cdot r_{ibov_t} \\ & + c_5 \cdot r_{ibov_{t-1}} + c_6 \cdot r_{ibov_{t-4}} + c_7 \cdot r_{rtsi_t} \\ & + c_8 \cdot r_{rtsi_{t-1}} + c_9 \cdot r_{rtsi_{t-5}} + c_{10} \cdot r_{bse_t} \\ & + c_{11} \cdot r_{sse_t} + c_{12} \cdot r_{sse_{t-4}} + c_{13} \cdot wd6 \\ & + c_{14} \cdot cwdb_{ftse} \end{aligned} \quad (4.42)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{ftse_t} = & -0,030500 - 0,044713.r_{fse_{t-3}} - 0,024871.r_{fse_{t-5}} \\ & + 0,148575.r_{ibov_t} + 0,036540.r_{ibov_{t-1}} \\ & - 0,016748.r_{ibov_{t-4}} + 0,097591.r_{rtsi_t} \\ & - 0,019550.r_{rtsi_{t-1}} + 0,076519.r_{bse_t} \\ & - 0,014634.r_{sse_{t-4}} + 0,058372.wd6 \\ & + 0,113059.cwdb_{ftse} \end{aligned} \quad (4.43)$$

Componente GARCH

$$\begin{aligned} h_t = & 0,010156 + 0,017410.\epsilon_{t-1}^2 + 0,117719.\sigma_{t-1}^2 \\ & + 0,915503.d_{t-1}.\epsilon_{t-1}^2 \end{aligned}$$

EGARCH

EQUAÇÃO BASE FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{ftse_t} = & c_1 + c_2.r_{fse_{t-3}} + c_3.r_{fse_{t-5}} + c_4.r_{ibov_t} \\ & + c_5.r_{ibov_{t-1}} + c_6.r_{ibov_{t-4}} + c_7.r_{rtsi_t} \\ & + c_8.r_{rtsi_{t-1}} + c_9.r_{rtsi_{t-5}} + c_{10}.r_{bse_t} \\ & + c_{11}.r_{bse_{t-2}} + c_{12}.r_{sse_t} + c_{13}.r_{sse_{t-4}} \\ & + c_{14}.r_{sse_{t-5}} + c_{15}.wd6 + c_{16}.cwdb_{ftse} \end{aligned} \quad (4.44)$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{ftse_t} = & 0,012176 + 0,012806.r_{fse_{t-3}} + 0,012885.r_{fse_{t-5}} \\ & + 0,005891.r_{ibov_t} + 0,006966.r_{ibov_{t-1}} \\ & + 0,006700.r_{ibov_{t-4}} + 0,004877.r_{rtsi_t} \\ & + 0,005104.r_{rtsi_{t-1}} + 0,007730.r_{bse_t} \\ & + 0,006910.r_{sse_{t-4}} + 0,006980.r_{sse_{t-5}} \\ & + 0,054529.cwdb_{ftse} \end{aligned} \quad (4.45)$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = 0,009782 + 0,012485 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + 0,002567 \cdot \ln(\sigma^2_{t-1})$$

4.9.3 VERIFICAÇÕES DOS MODELOS FINAIS

A sequência lógica após a estimação dos modelos para os vários mercados, será a avaliação de diagnóstico. Dado que todos os coeficientes do modelo são estatisticamente significativos de acordo os níveis de significância apresentados nos quadros constantes dos anexos na subsecção 7.2, pretende-se agora analisar os resíduos standardizados da estimação, dado que os mesmos não devem ser correlacionados, ou seja serem desprovidos de qualquer efeito ARCH e apresentarem uma distribuição normal reduzida. Assim sendo, os resíduos têm de apresentar características de um ruído branco (*White Noise*).

Utilizando a análise gráfica do software Eviews para os resíduos de estimação dos modelos correspondentes a cada mercado verificamos que estes se distribuem aleatoriamente em torno do valor médio (zero) e que os picos em torno das cerca de 4240 observações continuam presentes. Ou seja os modelos estimados não conseguiram lidar muito bem com observações extremas causando assim, um aumento no valor do coeficiente de curtose, fazendo com que se rejeite a normalidade dos resíduos.

Face a estas observações, recorreu-se ao cálculo da função autocorrelação FAC e FACP dos resíduos standardizados de forma a confirmar a inexistência de correlação nos resíduos de estimação, tendo-se resultados do exemplo infra para a totalidade dos modelos:

Date: 09/26/12 Time: 19:29
Sample: 1/08/1996 3/30/2012
Included observations: 4235

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.030	0.030	3.9009	0.048	
2	0.030	0.029	7.7915	0.020	
3	0.021	0.019	9.6554	0.022	
4	0.006	0.004	9.7951	0.044	
5	-0.005	-0.007	9.9159	0.078	
6	-0.008	-0.008	10.163	0.118	
7	-0.012	-0.012	10.788	0.148	
8	-0.012	-0.011	11.445	0.178	
9	-0.020	-0.019	13.224	0.153	
10	0.007	0.009	13.409	0.202	
11	-0.002	-0.000	13.419	0.267	
12	-0.011	-0.010	13.910	0.306	
13	0.003	0.004	13.958	0.377	
14	-0.034	-0.035	18.960	0.166	
15	-0.008	-0.007	19.252	0.203	
16	-0.025	-0.023	21.878	0.147	
17	-0.011	-0.009	22.423	0.169	
18	-0.018	-0.016	23.830	0.161	

Date: 09/26/12 Time: 19:29
Sample: 1/08/1996 3/30/2012
Included observations: 4235

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.027	0.027	3.1740	0.075	
2	0.033	0.033	7.8648	0.020	
3	0.022	0.020	9.9199	0.019	
4	0.006	0.004	10.068	0.039	
5	-0.005	-0.007	10.210	0.069	
6	-0.008	-0.008	10.453	0.107	
7	-0.013	-0.013	11.225	0.129	
8	-0.014	-0.012	12.014	0.151	
9	-0.022	-0.020	14.066	0.120	
10	0.007	0.009	14.260	0.161	
11	0.001	0.002	14.261	0.219	
12	-0.011	-0.011	14.776	0.254	
13	0.004	0.004	14.842	0.317	
14	-0.032	-0.032	19.185	0.158	
15	-0.004	-0.003	19.251	0.203	
16	-0.023	-0.021	21.420	0.163	
17	-0.009	-0.007	21.796	0.193	
18	-0.017	-0.015	22.982	0.191	

Date: 09/26/12 Time: 19:29
Sample: 1/08/1996 3/30/2012
Included observations: 4235

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.040	0.040	6.8697	0.009	
2	0.035	0.033	11.987	0.002	
3	0.028	0.026	15.421	0.001	
4	0.004	0.001	15.494	0.004	
5	-0.011	-0.013	16.020	0.007	
6	-0.008	-0.008	16.268	0.012	
7	-0.012	-0.011	16.865	0.018	
8	-0.012	-0.010	17.523	0.025	
9	-0.020	-0.018	19.155	0.024	
10	0.006	0.008	19.291	0.037	
11	0.002	0.004	19.315	0.056	
12	-0.013	-0.013	20.063	0.066	
13	0.004	0.004	20.129	0.092	
14	-0.032	-0.033	24.544	0.039	
15	-0.004	-0.001	24.597	0.056	
16	-0.025	-0.023	27.236	0.039	
17	-0.010	-0.006	27.624	0.050	
18	-0.016	-0.013	28.660	0.053	

NOTA: não se apresentou os 36 lags por uma questão de espaço

Quadro 7 - Exemplo de um Correlograma dos resíduos para o Mercado Chinês (Modelos GARCH, TARCH e EGARCH)

Conforme se poderá constatar no ficheiro Eviews em anexo: “*projecto.wfl*” para todos os modelos anteriormente definidos verifica-se que, para um nível de significância de 5%, ambas as funções são estatisticamente nulas em todos os desfasamentos.

No que se refere à “Qualidade dos Ajustamentos”, utilizamos os critérios AIC e Schwarz, verificando-se que os valores são muito semelhantes para os vários modelos ensaiados nos diversos mercados bolsistas, pois entre os valores obtidos só existem diferenças na ordem das centésimas. A principal diferença entre estes 3 modelos de variância condicionada: GARCH(1,1), TARCH(1,1) e EGARCH(1,1), prende-se com o facto de, nas 3 tipologias de modelo os resíduos de estimação estarem mais próximos de possuírem uma distribuição normal, que conforme constatamos varia de modelo para modelo.

Por fim se os modelos encontrados forem apropriados para descrever os dados dos respectivos mercados, é possível prever valores futuros da variância através do mesmo.

5 CONCLUSÃO

Com a realização deste trabalho estudaram-se alguns dos modelos pertencentes à classe dos modelos heterocedásticos, sendo utilizados os modelos que foram implementados por Zakoian (1994), os que foram introduzidos por Engle (1982) e generalizados por Bollerslev (1986), tendo em conta as respectivas suas características, propriedades e limitações.

Mostrou-se ainda como detectar a presença da variância condicionada (volatilidade) através da aplicação de alguns testes estatísticos nos vários mercados bolsistas, bem como efectuar a sua estimação através do método da máxima verosimilhança que utiliza o *software* Eviews.

No tratamento casuístico dos dados observa-se a existência de correlações entre os mercados bolsistas das economias emergentes e os mercados bolsistas mais desenvolvidos. Pelos coeficientes obtidos confirmam-se os efeitos de *spill-overs* de proximidade geográfica, ou seja cada umas das bolsas dos mercados bolsistas das economias emergentes BRIC sofre uma maior influência pela bolsa do mercado bolsista do país desenvolvido mais próximo, ou seja o Brasil é mais influenciado pelo mercado bolsista dos Estados Unidos, e consequentemente as bolsas do continente europeu e asiático são mais influenciadas pela bolsa do mercado bolsista do Reino Unido, embora a correlação do mercado bolsista asiático com o resto do mundo é mínima.

Também se fez o estudo dos efeitos de *spill-overs* entre os mercados bolsistas das economias mais desenvolvidas e os mercados bolsistas das economias emergentes. Verificando-se pelos coeficientes obtidos, a existência de uma maior influência do efeito dia-de-semana e feriado (dia de não negociação) que do efeito individual de cada mercado bolsista emergente BRIC no mercado bolsista da economia mais desenvolvida.

Conforme referimos inicialmente não existe consenso na metodologia, períodos de tempo e frequência de dados, devendo o investigador e utilizador dos modelos de volatilidade heterocedásticos utilizar aquela que mais se adapta ao seu propósito, devendo o modelo ser revisto quando o mesmo se verifica inadequado, ou seja recalcular os coeficientes modelo e reestimar os parâmetros do mesmo sempre que o

mesmo se verifique inadequado ou se verifique uma alteração evidente das condições de mercado.

Como perspectivas para investigações futuras, para além de uma maior profundidade no estudo das características individuais de cada mercado bolsista, seria interessante verificar do efeito de volatilidade condicionada no estudo da rendibilidade histórica ou esperada de um activo financeiro composto pelos referidos mercados bolsista das economias emergentes BRIC, dada a existência no mercado financeiro português deste produto.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bollerslev, Tim (1986), Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity, *Journal of Econometrics*, 31, p. 307-327.

Bollerslev, T., J. Wooldridge (1992), “Quasi-Maximum Likelihood Estimation and Inference in Dynamic Models with Time-Varying Covariances”, *Econometrics Reviews*, Vol. 11, p. 143-172.

Brandão, Elísio; *Finanças*, 5ª edição, Setembro 2008, ISBN: 978-972-955-018-8, p. 490-497

Chelley-Steely, P.L. (2005), Modeling equity market integration using smooth transition analysis: a study of Eastern European stock markets. *Journal of International Money and Finance* 24, p. 818-831.

Chen, G.-M., Firth, M., Rui, O. M. (2002), Stock market linkages: evidence from Latin America. *Journal of Banking and Finance* 26, p. 1113-1141.

Cho, Y-H., Linton, O., and Whang, Y-J. (2007), Are there Monday effects in stock returns: a stochastic dominance approach, *Journal of Empirical Finance* 14, pp. 736–755.

Costa, Ana Sofia C. (2009), O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas, Repositório Institucional do ISCTE-IUL.

DominicWilson e DominicWilson (2003), “*DreamingWith BRICs: The Path to 2050*”, The Goldman Sachs Group, Inc., GS FinancialWorkbench® - <http://www.gs.com>, acedido em 02 Agosto 2012.

Engle, Robert F. (1993), Statistical models for financial volatility. *Financial Analysts Journal*, p. 72 – 78

Engle, R.F., Gallo, G., Velucchi, M., (2008), A MEM-based analysis of volatility spillovers in East Asian financial markets. *Econometrics Working Papers Archive*, WP 2008_09, Universita' degli Studi di Firenze, Dipartimento di Statistica "G. Parenti".

Floros, C. (2008), Modelling volatility using GARCH models: evidence from Egypt and Israel. *Middle Eastern Finance and Economics* 2, p. 31-41.

French, Kenneth R. (1980), Stock Returns and the Weekend Effect, *Journal of Financial Economics*, Volume 8, Issue 1, March 1980, p. 55-69

Glosten, L. R.; Jagannathan, R.; Runkle, D. E. (1993), On the relation between the expected value and volatility of the nominal excess return on stocks. *Journal of Finance*, v. 48, p. 1779-1801.

Goldman Sachs - Global Economics Paper No: 99

James D. Hamilton; “*Time Series Analysis*”; Janeiro 11, 1994; Princeton University Press; ISBN: 9780691042893

Jens-Peter Kreiß, Thomas Mikosch, Torben Gustav Andersen, Richard A. Davis e Jens-Peter Kreiß; “*Handbook of Financial Time Series (1st Edition)*”; Maio 20, 2009; Springer, New York; ISBN: 978-3-540-71296-1

John Beirne, Guglielmo Maria Caporale, Marianne Schulze-Ghattas and Nicola Spagnolo, Global and Regional Spillovers in Emerging Stock Markets: A Multivariate GARCH-in-mean Analysis, September 2009

Kiyamaz, H. and H. Berument, 2003. The day of the week effect on stock market volatility and volume: International evidence. *Review of Financial Economics*.

Kohers, G., Kohers, N., Pandey, V., Kohers, T., 2004. The disappearing day-of-the-week effect in the world's largest equity markets. *Applied Economics Letters* 11, 167-171

Ng, A., 2000. Volatility spillover effects from Japan and the US to the Pacific Basin. *Journal of International Money and Finance* 19, p. 207-233.

Mandelbrot, Benoit (1963), ‘The variation of certain speculative prices’, *Journal of Business* 36, p.

Markowitz, H. M.(1952), “Portfolio selection”. Journal of Finance, v. 7, n. 1, p. 77-91.

Nelson, D. B. (1991), “Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach”, Econometrica, Vol. 59, pp. 347-370.

Li, X.-M., Rose, L.C. (2008), Market integration and extreme co-movements in APEC emerging equity markets. Applied Financial Economics 18 (2), p. 99-113.

Furriel, Ana Margarida Q. S. (2011), Modelos Heterocedásticos – ARCH e GARCH, Tese de Mestrado em Métodos Quantitativos para Economia e Gestão.

Scheicher, M. (2001), The comovements of stock markets in Hungary, Poland, and the Czech Republic. International Journal of Finance and Economics 6, p. 27-39.

Yang, J., Hsiao, C., Qi, L., Wang, Z. (2006), The emerging market crisis and stock market linkages: further evidence. Journal of Applied Econometrics 21, p. 727-744.

Tay, N.S.P., Zhu, Z. (2000), Correlations in returns and volatilities in Pacific-Rim stock markets. Open Economies Review 11, p. 27-47.

Ruey S. Tsay; “*Analysis of Financial Time Series*” (*Wiley Series in Probability and Statistics - 2nd Edition*); Agosto 30, 2005; John Wiley & Sons INC, 2005 ISBN-13: 978-0471690740

“*Weekend Effect/Monday Effect*”, Behavioural Finance - <http://calendar-effects.behaviouralfinance.net>, acedido em Agosto 30, 2012.

World Federation of Exchanges members ,“*Broad Stock Market Index Levels at Year-End*” and “*Domestic Market Capitalization*”, The World Federation of Exchanges - <http://www.world-exchanges.org>, acedido em Agosto 2, 2012.

Worthington, A., Higgs, H., 2004. Transmission of equity returns and volatility in Asian developed and emerging markets: a multivariate GARCH analysis. International Journal of Finance & Economics 9, p. 71-80.

Zakoian, J.M. (1994), “Threshold Heteroskedasticity Models”, Journal of Economic Dynamics and Control, Vol. 18, p. 931-955.

7 ANEXOS

7.1 MODELAÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DE EQUAÇÕES

7.1.1 Rendibilidades Mercado Emergente (BRIC) versus Desenvolvidos

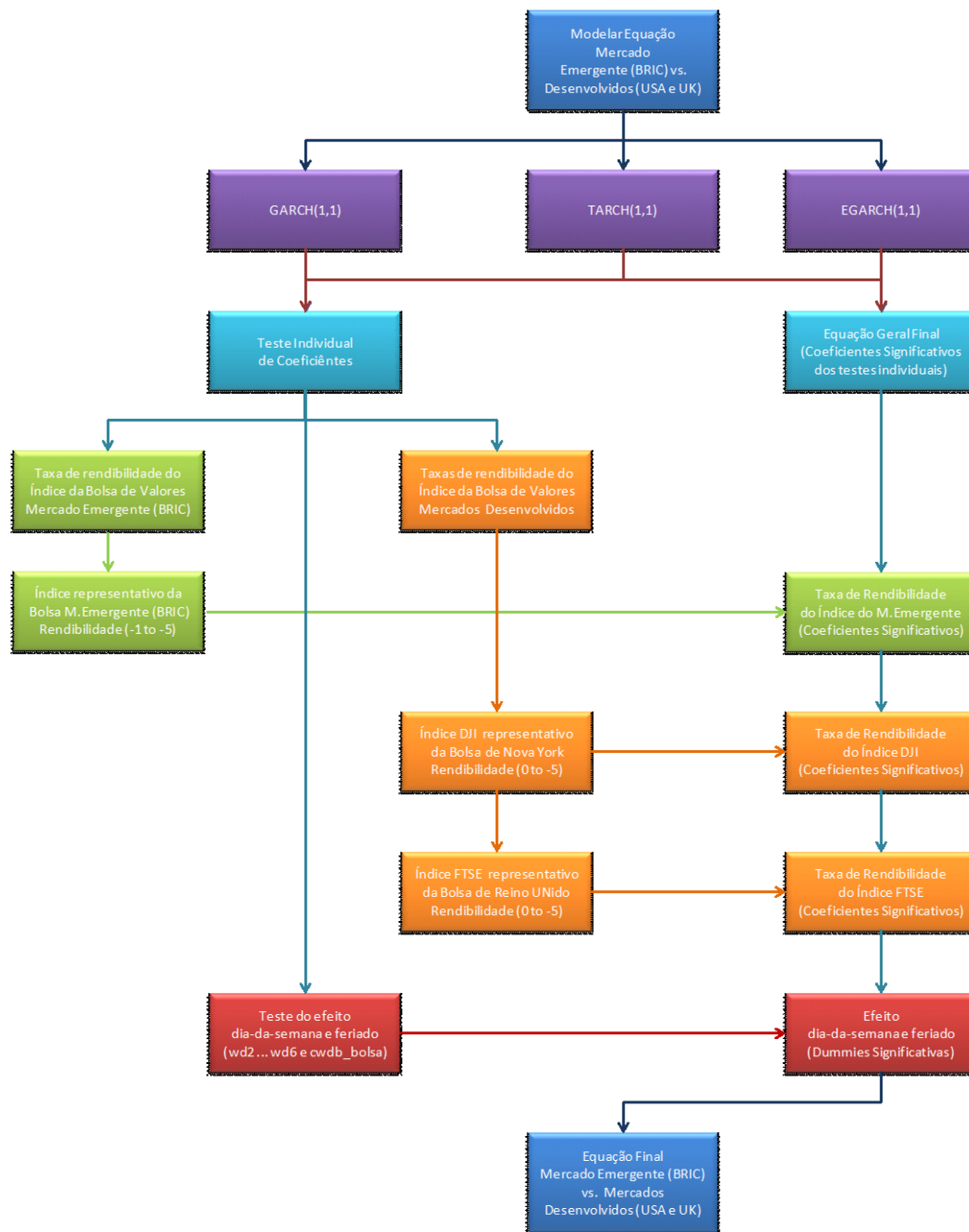


Gráfico 5 - Modelar Equação Mercado Emergente (BRIC) vs. Desenvolvidos (USA e UK)

7.1.1.1 Índice Mercado Emergente vs. Índice Mercados Desenvolvidos

GARCH

EQUAÇÃO BASE Nº 1

Componente ARCH

$$r_bolsa_t = c_1 + c_2.r_bolsa_{t-1} + c_3.r_bolsa_{t-2} + c_4.r_bolsa_{t-3} + c_5.r_bolsa_{t-4} + c_6.r_bolsa_{t-5} \quad (7.1)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_IBOV = C(1) + C(2) * R_IBOV(-1) + C(3) * R_IBOV(-2) + C(4) * R_IBOV(-3) + C(5) * R_IBOV(-4) + C(6) * R_IBOV(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1.\varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1.h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(7) + C(8) * RESID^2 + C(9) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO BASE Nº 2

$$r_bolsa_t = c_1.wd2 + c_2.wd3 + c_3.wd4 + c_4.wd5 + c_5.wd6 + c_6.cwdb_ibov \quad (7.2)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_IBOV = C(1) * WD2 + C(2) * WD3 + C(3) * WD4 + C(4) * WD5 + C(5) * WD6 + C(6) * CWDB_IBOV$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1.\varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1.h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(7) + C(8) * RESID^2 + C(9) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO BASE Nº 3

Componente ARCH

$$r_bolsa_t = c_1 + c_2.r_dji_t + c_3.r_dji_{t-1} + c_4.r_dji_{t-2} + c_5.r_dji_{t-3} + c_6.r_dji_{t-4} + c_7.r_dji_{t-5} \quad (7.3)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_IBOV = C(1) + C(2) * R_DJI + C(3) * R_DJI(-1) + C(4) * R_DJI(-2) + C(5) * R_DJI(-3) + C(6) * R_DJI(-4) + C(7) * R_DJI(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1.\varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1.h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(9) * RESID^2 + C(10) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO BASE Nº 4

Componente ARCH

$$r_bolsa_t = c_1 + c_2 \cdot r_ftse_t + c_3 \cdot r_ftse_{t-1} + c_4 \cdot r_ftse_{t-2} + c_5 \cdot r_ftse_{t-3} + c_6 \cdot r_ftse_{t-4} + c_7 \cdot r_ftse_{t-5} \quad (7.4)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_IBOV = C(1) + C(2) * R_FTSE + C(3) * R_FTSE(1) + C(4) * R_FTSE(2) + C(5) * R_FTSE(3) + C(6) * R_FTSE(4) + C(7) * R_FTSE(5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(9) * RESID^2 + C(10) * GARCH(-1)$$

TARCH

EQUAÇÃO BASE Nº 1

Componente ARCH

$$r_bolsa_t = c_1 + c_2 \cdot r_bolsa_{t-1} + c_3 \cdot r_bolsa_{t-2} + c_4 \cdot r_bolsa_{t-3} + c_5 \cdot r_bolsa_{t-4} + c_6 \cdot r_bolsa_{t-5} \quad (7.5)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_IBOV = C(1) + C(2) * R_IBOV(-1) + C(3) * R_IBOV(-2) + C(4) * R_IBOV(-3) + C(5) * R_IBOV(-4) + C(6) * R_IBOV(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(7) + C(8) * RESID(-1)^2 + C(9) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(10) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO BASE Nº 2

Componente ARCH

$$r_bolsa_t = c_1 \cdot wd2 + c_2 \cdot wd3 + c_3 \cdot wd4 + c_4 \cdot wd5 + c_5 \cdot wd6 + c_6 \cdot cwdb_ibov \quad (7.6)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_IBOV = C(1) + C(2) * WD3 + C(3) * WD4 + C(4) * WD5 + C(5) * WD6 + C(6) * CWDB_IBOV$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(7) + C(8) * RESID(-1)^2 + C(9) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(10) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO BASE Nº 3

Componente ARCH

$$r_bolsa_t = c_1 + c_2 \cdot r_dji_t + c_3 \cdot r_dji_{t-1} + c_4 \cdot r_dji_{t-2} + c_5 \cdot r_dji_{t-3} + c_6 \cdot r_dji_{t-4} + c_7 \cdot r_dji_{t-5} \quad (7.7)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_IBOV = C(1) + C(2) * R_DJI + C(3) * R_DJI(-1) + C(4) * R_DJI(-2) + C(5) * R_DJI(-3) + C(6) * R_DJI(-4) + C(7) * R_DJI(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(9) * RESID(-1)^2 + C(10) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(11) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO BASE Nº 4

Componente ARCH

$$r_bolsa_t = c_1 + c_2 \cdot r_ftse_t + c_3 \cdot r_ftse_{t-1} + c_4 \cdot r_ftse_{t-2} + c_5 \cdot r_ftse_{t-3} + c_6 \cdot r_ftse_{t-4} + c_7 \cdot r_ftse_{t-5} \quad (7.8)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_IBOV = C(1) + C(2) * R_FTSE + C(3) * R_FTSE(1) + C(4) * R_FTSE(2) + C(5) * R_FTSE(3) + C(6) * R_FTSE(4) + C(7) * R_FTSE(5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(9) * RESID(-1)^2 + C(10) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(11) * GARCH(-1)$$

EGARCH

EQUAÇÃO BASE Nº 1

Componente ARCH

$$r_bolsa_t = c_1 + c_2 \cdot r_bolsa_{t-1} + c_3 \cdot r_bolsa_{t-2} + c_4 \cdot r_bolsa_{t-3} + c_5 \cdot r_bolsa_{t-4} + c_6 \cdot r_bolsa_{t-5} \quad (7.9)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_IBOV = C(1) + C(2) * R_IBOV(-1) + C(3) * R_IBOV(-2) + C(4) * R_IBOV(-3) + C(5) * R_IBOV(-4) + C(6) * R_IBOV(-5)$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma^2_{t-1}) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} LOG(GARCH) = & C(7) + C(8) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9) \\ & * LOG(GARCH(-1)) \end{aligned}$$

EQUAÇÃO BASE Nº 2

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_bolsa_t = & c_1 \cdot wd2 + c_2 \cdot wd3 + c_3 \cdot wd4 + c_4 \cdot wd5 + c_5 \cdot wd6 \\ & + c_6 \cdot cwdb_ibov \end{aligned} \quad (7.10)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_IBOV = & C(1) + C(2) * WD3 + C(3) * WD4 + C(4) * WD5 + C(5) * WD6 + C(6) \\ & * CWDB_IBOV \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma^2_{t-1}) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} LOG(GARCH) = & C(7) + C(8) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9) \\ & * LOG(GARCH(-1)) \end{aligned}$$

EQUAÇÃO BASE Nº 3

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_bolsa_t = & c_1 + c_2 \cdot r_dji_t + c_3 \cdot r_dji_{t-1} + c_4 \cdot r_dji_{t-2} \\ & + c_5 \cdot r_dji_{t-3} + c_6 \cdot r_dji_{t-4} + c_7 \cdot r_dji_{t-5} \end{aligned} \quad (7.11)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_IBOV = & C(1) + C(2) * R_DJI + C(3) * R_DJI(-1) + C(4) * R_DJI(-2) + C(5) * R_DJI(-3) \\ & + C(6) * R_DJI(-4) + C(7) * R_DJI(-5) \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma^2_{t-1}) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} LOG(GARCH) = & C(8) + C(9) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10) \\ & * LOG(GARCH(-1)) \end{aligned}$$

EQUAÇÃO BASE Nº 4

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_bolsa_t = & c_1 + c_2 \cdot r_ftse_t + c_3 \cdot r_ftse_{t-1} + c_4 \cdot r_ftse_{t-2} \\ & + c_5 \cdot r_ftse_{t-3} + c_6 \cdot r_ftse_{t-4} + c_7 \cdot r_ftse_{t-5} \end{aligned} \quad (7.12)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_{IBOV} = C(1) + C(2) * R_{FTSE} + C(3) * R_{FTSE}(1) + C(4) * R_{FTSE}(2) + C(5) * R_{FTSE}(3) + C(6) * R_{FTSE}(4) + C(7) * R_{FTSE}(5)$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\text{LOG}(GARCH) = C(8) + C(9) * \text{ABS}(\text{RESID}(-1)/\text{@SQRT}(GARCH(-1))) + C(10) * \text{LOG}(GARCH(-1))$$

7.1.1.2 Índice BOVESPA vs. Índice Mercados Desenvolvidos

GARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{ibov}_t = & c_1 + c_2 \cdot r_{ibov}_{t-5} + c_3 \cdot r_{dji}_t + c_4 \cdot r_{dji}_{t-1} \\ & + c_5 \cdot r_{dji}_{t-3} + c_6 \cdot r_{ftse}_t + c_7 \cdot wd3 + c_8 \cdot wd4 \\ & + c_9 \cdot wd6 + c_{10} \cdot cwdb_{ibov} \end{aligned} \quad (7.13)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_{IBOV} = & C(1) + C(2) * R_{IBOV}(-5) + C(3) * R_{DJI} + C(4) * R_{DJI}(-1) + C(5) * \\ & R_{DJI}(-3) + C(6) * R_{FTSE} + C(7) * WD3 + C(8) * WD4 + C(9) * \\ & WD6 + C(10) * CWDB_{IBOV} \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(11) + C(12) * \text{RESID}^2 + C(13) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{ibov}_t = & c_1 + c_2 \cdot r_{dji}_t + c_3 \cdot r_{dji}_{t-3} + c_4 \cdot r_{ftse}_t + c_5 \cdot wd3 \\ & + c_6 \cdot wd4 + c_7 \cdot wd6 + c_8 \cdot cwdb_{ibov} \end{aligned} \quad (7.14)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_{IBOV} = & C(1) + C(2) * R_{DJI} + C(3) * R_{DJI} + C(4) * R_{FTSE} + C(5) * WD3 + C(6) * \\ & WD4 + C(7) * WD6 + C(8) * CWDB_{IBOV} \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(9) + C(10) * \text{RESID}^2 + C(11) * GARCH(-1)$$

TARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$r_{ibov}_t = c_1 + c_2 \cdot r_{ibov}_{t-1} + c_3 \cdot r_{dji}_t + c_4 \cdot r_{dji}_{t-1} + c_5 \cdot r_{dji}_{t-2} + c_6 \cdot r_{ftse}_t + c_7 \cdot wd4 + c_8 \cdot wd6 + c_9 \cdot cwdb_{ibov} \quad (7.15)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_IBOV = C(1) + C(2) * R_IBOV(-1) + C(3) * R_DJI + C(4) * R_DJI(-1) + C(5) * R_DJI(-2) + C(6) * R_FTSE + C(7) * WD4 + C(8) * WD6 + C(9) * CWDB_IBOV$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(10) + C(11) * RESID(-1)^2 + C(12) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(13) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$r_{ibov}_t = c_1 + c_2 \cdot r_{dji}_t + c_3 \cdot r_{dji}_{t-2} + c_4 \cdot r_{ftse}_t + c_5 \cdot wd4 + c_6 \cdot wd6 + c_7 \cdot cwdb_{ibov} \quad (7.16)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_IBOV = C(1) + C(2) * R_DJI + C(3) * R_DJI(-2) + C(4) * R_FTSE + C(5) * WD4 + C(6) * WD6 + C(7) * CWDB_IBOV$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(10) * RESID(-1)^2 + C(11) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(12) * GARCH(-1)$$

EGARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$r_{ibov}_t = c_1 + c_2 \cdot r_{ibov}_{t-5} + c_3 \cdot r_{dji}_t + c_4 \cdot r_{dji}_{t-1} + c_5 \cdot r_{ftse}_t + c_6 \cdot r_{ftse}_{t-1} + c_7 \cdot wd4 + c_8 \cdot wd6 + c_9 \cdot cwdb_{ibov} \quad (7.17)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_IBOV = C(1) + C(2) * R_IBOV(-5) + C(3) * R_DJI + C(4) * R_DJI(-1) + C(5) * R_FTSE + C(6) * R_FTSE(-1) + C(7) * WD4 + C(8) * WD6 + C(9) * CWDB_IBOV$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} LOG(GARCH) = & C(10) + C(11) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(12) \\ & * LOG(GARCH(-1)) \end{aligned}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{ibov}_t = & c_1 + c_2 \cdot r_{dji}_t + c_3 \cdot r_{ftse}_t + c_4 \cdot wd4 + c_5 \cdot wd6 \\ & + c_6 \cdot cwdb_{ibov} \end{aligned} \quad (7.18)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_{IBOV} = & C(1) + C(2) * R_{DJI} + C(3) * R_{FTSE} + C(4) * WD4 + C(5) * WD6 + C(6) \\ & * CWDB_{IBOV} \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} LOG(GARCH) = & C(7) + C(8) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9) \\ & * LOG(GARCH(-1)) \end{aligned}$$

7.1.1.3 Índice RTSI vs. Índice Mercados Desenvolvidos

GARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{rtsi}_t = & c_1 + c_2 \cdot r_{rtsi}_{t-1} + c_3 \cdot r_{dji}_t + c_4 \cdot r_{dji}_{t-1} + c_5 \cdot r_{dji}_{t-2} \\ & + c_6 \cdot r_{dji}_{t-3} + c_7 \cdot r_{dji}_{t-4} + c_8 \cdot r_{ftse}_t \\ & + c_9 \cdot r_{ftse}_{t-1} + c_{10} \cdot r_{ftse}_{t-2} + c_{11} \cdot r_{ftse}_{t-3} \\ & + c_{12} \cdot r_{ftse}_{t-4} + c_{13} \cdot wd2 + c_{14} \cdot wd5 + c_{15} \cdot wd6 \\ & + c_{16} \cdot cwdb_{rtsi} \end{aligned} \quad (7.19)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_{RTSI} = & C(1) + C(2) * R_{RTSI}(-1) + C(3) * R_{DJI} + C(4) * R_{DJI}(-1) + C(5) \\ & * R_{DJI}(-2) + C(6) * R_{DJI}(-3) + C(7) * R_{DJI}(-4) + C(8) * R_{FTSE} \\ & + C(9) * R_{FTSE}(-1) + C(10) * R_{FTSE}(-2) + C(11) * R_{FTSE}(-3) \\ & + C(12) * R_{FTSE}(-4) + C(13) * WD2 + C(14) * WD5 + C(15) * WD6 \\ & + C(16) * CWDB_{RTSI} \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(17) + C(18) * RESID(-1)^2 + C(19) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_rtsi_t = & c_1 + c_2 \cdot r_rtsi_{t-1} + c_3 \cdot r_dji_t + c_4 \cdot r_dji_{t-1} + c_5 \cdot r_ftse_t \\ & + c_6 \cdot r_ftse_{t-1} + c_7 \cdot r_ftse_{t-2} + c_8 \cdot r_ftse_{t-3} \\ & + c_9 \cdot r_ftse_{t-4} + c_{10} \cdot wd2 + c_{11} \cdot wd5 + c_{12} \cdot wd6 \\ & + c_{13} \cdot cwdb_rtsi \end{aligned} \quad (7.20)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_RTSI = & C(1) + C(2) * R_RTSI(-1) + C(3) * R_DJI + C(4) * R_DJI(-1) + C(5) * R_FTSE \\ & + C(6) * R_FTSE(-1) + C(7) * R_FTSE(-2) + C(8) * R_FTSE(-3) \\ & + C(9) * R_FTSE(-4) + C(10) * WD2 + C(11) * WD5 + C(12) * WD6 \\ & + C(13) * CWDB_RTSI \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(14) + C(15) * RESID(-1)^2 + C(16) * GARCH(-1)$$

TARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_rtsi_t = & c_1 + c_2 \cdot r_rtsi_{t-1} + c_3 \cdot r_dji_t + c_4 \cdot r_dji_{t-1} + c_5 \cdot r_dji_{t-2} \\ & + c_6 \cdot r_dji_{t-3} + c_7 \cdot r_dji_{t-4} + c_8 \cdot r_ftse_t \\ & + c_9 \cdot r_ftse_{t-1} + c_{10} \cdot r_ftse_{t-2} + c_{11} \cdot r_ftse_{t-3} \\ & + c_{12} \cdot r_ftse_{t-4} + c_{13} \cdot wd2 + c_{14} \cdot wd5 + c_{15} \cdot wd6 \\ & + c_{16} \cdot cwdb_rtsi \end{aligned} \quad (7.21)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_RTSI = & C(1) + C(2) * R_RTSI(-1) + C(3) * R_DJI + C(4) * R_DJI(-1) + C(5) \\ & * R_DJI(-2) + C(6) * R_DJI(-3) + C(7) * R_DJI(-4) + C(8) * R_FTSE \\ & + C(9) * R_FTSE(-1) + C(10) * R_FTSE(-2) + C(11) * R_FTSE(-3) \\ & + C(12) * R_FTSE(-4) + C(13) * WD2 + C(14) * WD5 + C(15) * WD6 \\ & + C(16) * CWDB_RTSI \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} GARCH = & C(17) + C(18) * RESID(-1)^2 + C(19) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) \\ & < 0) + C(20) * GARCH(-1) \end{aligned}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$r_{rtsi}_t = c_1 + c_2 \cdot r_{rtsi}_{t-1} + c_3 \cdot r_{dji}_t + c_4 \cdot r_{dji}_{t-1} + c_5 \cdot r_{ftse}_t + c_6 \cdot r_{ftse}_{t-1} + c_7 \cdot r_{ftse}_{t-3} + c_8 \cdot r_{ftse}_{t-4} + c_9 \cdot wd2 + c_{10} \cdot wd5 + c_{11} \cdot wd6 + c_{12} \cdot cwdb_{rtsi} \quad (7.22)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_{RTSI} = C(1) + C(2) * R_{RTSI}(-1) + C(3) * R_{DJI} + C(4) * R_{DJI}(-1) + C(5) * R_{FTSE} + C(6) * R_{FTSE}(-1) + C(7) * R_{FTSE}(-3) + C(8) * R_{FTSE}(-4) + C(9) * WD2 + C(10) * WD5 + C(11) * WD6 + C(12) * CWDB_{RTSI}$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(13) + C(14) * RESID(-1)^2 + C(15) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(16) * GARCH(-1)$$

EGARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$r_{rtsi}_t = c_1 + c_2 \cdot r_{rtsi}_{t-1} + c_3 \cdot r_{rtsi}_{t-4} + c_4 \cdot r_{dji}_t + c_5 \cdot r_{dji}_{t-1} + c_6 \cdot r_{dji}_{t-2} + c_7 \cdot r_{dji}_{t-3} + c_8 \cdot r_{dji}_{t-4} + c_9 \cdot r_{ftse}_t + c_{10} \cdot r_{ftse}_{t-1} + c_{11} \cdot r_{ftse}_{t-2} + c_{12} \cdot r_{ftse}_{t-3} + c_{13} \cdot r_{ftse}_{t-4} + c_{14} \cdot wd2 + c_{15} \cdot wd4 + c_{16} \cdot wd5 + c_{17} \cdot wd6 + c_{18} \cdot cwdb_{rtsi} \quad (7.23)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_{RTSI} = C(1) + C(2) * R_{RTSI}(-1) + C(3) * R_{RTSI}(-4) + C(4) * R_{DJI} + C(5) * R_{DJI}(-1) + C(6) * R_{DJI}(-2) + C(7) * R_{DJI}(-3) + C(8) * R_{DJI}(-4) + C(9) * R_{FTSE} + C(10) * R_{FTSE}(-1) + C(11) * R_{FTSE}(-2) + C(12) * R_{FTSE}(-3) + C(13) * R_{FTSE}(-4) + C(14) * WD2 + C(15) * WD4 + C(16) * WD5 + C(17) * WD5 + C(18) * CWDB_{RTSI}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$LOG(GARCH) = C(19) + C(20) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(21) * LOG(GARCH(-1))$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

(7.24)

$$\begin{aligned} r_{rtsi}_t = & c_1 + c_2 \cdot r_{rtsi}_{t-1} + c_3 \cdot r_{dji}_t + c_4 \cdot r_{dji}_{t-1} + c_5 \cdot r_{dji}_{t-4} \\ & + c_6 \cdot r_{ftse}_t + c_7 \cdot r_{ftse}_{t-1} + c_8 \cdot r_{ftse}_{t-2} \\ & + c_9 \cdot r_{ftse}_{t-3} + c_{10} \cdot r_{ftse}_{t-4} + c_{11} \cdot wd2 \\ & + c_{12} \cdot wd4 + c_{13} \cdot wd5 + c_{14} \cdot wd6 + c_{15} \cdot cwdb_{rtsi} \end{aligned}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_{RTSI} = & C(1) + C(2) * R_{RTSI}(-1) + C(3) * R_{DJI} + C(4) * R_{DJI}(-1) + C(5) \\ & * R_{DJI}(-4) + C(6) * R_{FTSE} + C(7) * R_{FTSE}(-1) + C(8) \\ & * R_{FTSE}(-2) + C(9) * R_{FTSE}(-3) + C(10) * R_{FTSE}(-4) + C(11) \\ & * WD2 + C(12) * WD4 + C(13) * WD5 + C(14) * WD6 + C(15) \\ & * CWDB_{RTSI} \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} LOG(GARCH) = & C(16) + C(17) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(18) \\ & * LOG(GARCH(-1)) \end{aligned}$$

7.1.1.4 Índice BSE Sensex vs. Índice Mercados Desenvolvidos

GARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{bse}_t = & c_1 + c_2 \cdot r_{bse}_{t-1} + c_3 \cdot r_{bse}_{t-4} + c_4 \cdot r_{dji}_t + c_5 \cdot r_{dji}_{t-1} \\ & + c_6 \cdot r_{dji}_{t-2} + c_7 \cdot r_{dji}_{t-3} + c_8 \cdot r_{dji}_{t-4} \\ & + c_9 \cdot r_{ftse}_t + c_{10} \cdot r_{ftse}_{t-1} + c_{11} \cdot r_{ftse}_{t-2} \\ & + c_{12} \cdot r_{ftse}_{t-3} + c_{13} \cdot r_{ftse}_{t-4} + c_{14} \cdot r_{ftse}_{t-5} \end{aligned} \quad (7.25)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_{BSE} = & C(1) + C(2) * R_{BSE}(-1) + C(3) * R_{BSE}(-4) + C(4) * R_{DJI} + C(5) \\ & * R_{DJI}(-1) + C(6) * R_{DJI}(-2) + C(7) * R_{DJI}(-3) + C(8) \\ & * R_{DJI}(-4) + C(9) * R_{FTSE} + C(10) * R_{FTSE}(-1) + C(11) \\ & * R_{FTSE}(-2) + C(12) * R_{FTSE}(-3) + C(13) * R_{FTSE}(-4) + C(14) \\ & * R_{FTSE}(-5) \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(15) + C(16) * RESID(-1)^2 + C(17) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

(7.26)

$$r_bse_t = c_1 + c_2 \cdot r_bse_{t-1} + c_3 \cdot r_dji_{t-1} + c_4 \cdot r_dji_{t-2} \\ + c_5 \cdot r_dji_{t-3} + c_6 \cdot r_dji_{t-4} + c_7 \cdot r_ftse_t \\ + c_8 \cdot r_ftse_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_BSE = C(1) + C(2) * R_BSE(-1) + C(3) * R_DJI(-1) + C(4) * R_DJI(-2) + C(5) \\ * R_DJI(-3) + C(6) * R_DJI(-4) + C(7) * R_FTSE + C(8) * R_FTSE(-1)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(9) + C(10) * RESID(-1)^2 + C(11) * GARCH(-1)$$

TARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$r_bse_t = c_1 + c_2 \cdot r_bse_{t-1} + c_3 \cdot r_bse_{t-4} + c_4 \cdot r_dji_t + c_5 \cdot r_dji_{t-1} \\ + c_6 \cdot r_dji_{t-2} + c_7 \cdot r_dji_{t-3} + c_8 \cdot r_dji_{t-4} \\ + c_9 \cdot r_ftse_t + c_{10} \cdot r_ftse_{t-1} + c_{11} \cdot r_ftse_{t-2} \\ + c_{12} \cdot r_ftse_{t-3} + c_{13} \cdot r_ftse_{t-4} + c_{14} \cdot r_ftse_{t-5} \quad (7.27)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_BSE = C(1) + C(2) * R_BSE(-1) + C(3) * R_BSE(-4) + C(4) * R_DJI + C(5) \\ * R_DJI(-1) + C(6) * R_DJI(-2) + C(7) * R_DJI(-3) + C(8) \\ * R_DJI(-4) + C(9) * R_FTSE + C(10) * R_FTSE(-1) + C(11) \\ * R_FTSE(-2) + C(12) * R_FTSE(-3) + C(13) * R_FTSE(-4) + C(14) \\ * R_FTSE(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(15) + C(16) * RESID(-1)^2 + C(17) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) \\ < 0) + C(18) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$r_bse_t = c_1 + c_2 \cdot r_bse_{t-1} + c_3 \cdot r_bse_{t-4} + c_4 \cdot r_dji_{t-1} \\ + c_5 \cdot r_dji_{t-2} + c_6 \cdot r_dji_{t-3} + c_7 \cdot r_dji_{t-4} \\ + c_8 \cdot r_ftse_t + c_9 \cdot r_ftse_{t-1} + c_{10} \cdot r_ftse_{t-2} \quad (7.28)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_BSE = C(1) + C(2) * R_BSE(-1) + C(3) * R_BSE(-4) + C(4) * R_DJI(-1) + C(5) \\ * R_DJI(-2) + C(6) * R_DJI(-3) + C(7) * R_DJI(-4) + C(8) * R_FTSE \\ + C(9) * R_FTSE(-1) + C(10) * R_FTSE(-2)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(11) + C(12) * RESID(-1)^2 + C(13) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(14) * GARCH(-1)$$

EGARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_bse_t = & c_1 + c_2 \cdot r_bse_{t-1} + c_3 \cdot r_bse_{t-4} + c_4 \cdot r_dji_t + c_5 \cdot r_dji_{t-1} \\ & + c_6 \cdot r_dji_{t-2} + c_7 \cdot r_dji_{t-3} + c_8 \cdot r_dji_{t-4} \\ & + c_9 \cdot r_ftse_t + c_{10} \cdot r_ftse_{t-1} + c_{11} \cdot r_ftse_{t-2} \\ & + c_{12} \cdot r_ftse_{t-3} + c_{13} \cdot r_ftse_{t-4} + c_{14} \cdot r_ftse_{t-5} \end{aligned} \quad (7.29)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_BSE = & C(1) + C(2) * R_BSE(-1) + C(3) * R_BSE(-4) + C(4) * R_DJI + C(5) * R_DJI(-1) \\ & + C(6) * R_DJI(-2) + C(7) * R_DJI(-3) + C(8) * R_DJI(-4) + C(9) \\ & * R_FTSE + C(10) * R_FTSE(-1) + C(11) * R_FTSE(-2) + C(12) \\ & * R_FTSE(-3) + C(13) * R_FTSE(-4) + C(14) * R_FTSE(-5) \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} LOG(GARCH) = & C(15) + C(16) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(17) \\ & * LOG(GARCH(-1)) \end{aligned}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_bse_t = & c_1 + c_2 \cdot r_bse_{t-1} + c_3 \cdot r_bse_{t-4} + c_4 \cdot r_dji_{t-1} \\ & + c_5 \cdot r_dji_{t-2} + c_6 \cdot r_dji_{t-3} + c_7 \cdot r_dji_{t-4} \\ & + c_8 \cdot r_ftse_t + c_9 \cdot r_ftse_{t-1} + c_{10} \cdot r_ftse_{t-2} \end{aligned} \quad (7.30)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_BSE = & C(1) + C(2) * R_BSE(-1) + C(3) * R_BSE(-4) + C(4) * R_DJI(-1) + C(5) \\ & * R_DJI(-2) + C(6) * R_DJI(-3) + C(7) * R_DJI(-4) + C(8) * R_FTSE \\ & + C(9) * R_FTSE(-1) + C(10) * R_FTSE(-2) \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} LOG(GARCH) = & C(11) + C(12) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(13) \\ & * LOG(GARCH(-1)) \end{aligned}$$

7.1.1.5 Índice Shanghai SE Composite vs. Índices Mercados Desenvolvidos

GARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{sse_t} = & c_1 + c_2 \cdot r_{sse_{t-3}} + c_3 \cdot r_{dji_{t-1}} + c_4 \cdot r_{ftse_t} \\ & + c_5 \cdot r_{ftse_{t-1}} + c_6 \cdot r_{ftse_{t-5}} + c_7 \cdot wd5 \\ & + c_8 \cdot cwdb_{sse} \end{aligned} \quad (7.31)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_{SSE} = & C(1) + C(2) * R_{SSE}(-3) + C(3) * R_{DJI}(-1) + C(4) * R_{FTSE} + C(5) \\ & * R_{FTSE}(-1) + C(6) * R_{FTSE}(-5) + C(7) * WD5 + C(8) \\ & * CWDB_{FTSE} \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(9) + C(10) * RESID(-1)^2 + C(11) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{sse_t} = & c_1 + c_2 \cdot r_{sse_{t-1}} + c_3 \cdot r_{dji_{t-1}} + c_4 \cdot r_{ftse_t} \\ & + c_5 \cdot r_{ftse_{t-1}} + c_6 \cdot r_{ftse_{t-5}} + c_7 \cdot wd5 \end{aligned} \quad (7.32)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_{SSE} = & C(1) + C(2) * R_{SSE}(-3) + C(3) * R_{DJI}(-1) + C(4) * R_{FTSE} + C(5) \\ & * R_{FTSE}(-1) + C(6) * R_{FTSE}(-5) + C(7) * WD5 \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(9) * RESID(-1)^2 + C(10) * GARCH(-1)$$

TARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{sse_t} = & c_1 + c_2 \cdot r_{sse_{t-3}} + c_3 \cdot r_{dji_{t-1}} + c_4 \cdot r_{dji_{t-2}} + c_5 \cdot r_{ftse_t} \\ & + c_6 \cdot r_{ftse_{t-1}} + c_7 \cdot r_{ftse_{t-5}} + c_8 \cdot wd5 \\ & + c_9 \cdot cwdb_{sse} \end{aligned} \quad (7.33)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_{SSE} = C(1) + C(2) * R_{SSE}(-3) + C(3) * R_{DJI}(-1) + C(4) * R_{DJI}(-2) + C(5) * R_{FTSE} + C(6) * R_{FTSE}(-1) + C(7) * R_{FTSE}(-5) + C(8) * WD5 + C(9) * CWDB_{SSE}$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(10) + C(11) * RESID(-1)^2 + C(12) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(13) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$r_{sse_t} = c_1 + c_2 \cdot r_{sse_{t-3}} + c_3 \cdot r_{dji_{t-1}} + c_4 \cdot r_{ftse_t} + c_5 \cdot r_{ftse_{t-1}} + c_6 \cdot r_{ftse_{t-5}} + c_7 \cdot wd5 \quad (7.34)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_{SSE} = C(1) + C(2) * R_{SSE}(-3) + C(3) * R_{DJI}(-1) + C(4) * R_{FTSE} + C(5) * R_{FTSE}(-1) + C(6) * R_{FTSE}(-5) + C(7) * WD5$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(9) * RESID(-1)^2 + C(10) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(11) * GARCH(-1)$$

EGARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$r_{sse_t} = c_1 + c_2 \cdot r_{sse_{t-3}} + c_3 \cdot r_{sse_{t-4}} + c_4 \cdot r_{dji_{t-1}} + c_5 \cdot r_{ftse_t} + c_{10} \cdot r_{ftse_{t-1}} + c_7 \cdot r_{ftse_{t-5}} + c_8 \cdot wd5 + c_9 \cdot cwdb_{sse} \quad (7.35)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_{SSE} = C(1) + C(2) * R_{SSE}(-3) + C(3) * R_{SSE}(-4) + C(4) * R_{DJI}(-1) + C(5) * R_{FTSE} + C(6) * R_{FTSE}(-1) + C(7) * R_{FTSE}(-5) + C(8) * WD5 + C(9) * CWDB_{SSE}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$LOG(GARCH) = C(10) + C(11) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(12) * LOG(GARCH(-1)) + C(13) * LOG(GARCH(-1))$$

VER NOTA

NOTA: Verificou-se apenas nesta equação a existência de *threshold* no modelo EGARCH(1,1) na estimação intermédia do índice chinês com o índice do mercado americano (DJI).

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{sse_t} = & c_1 + c_2 \cdot r_{sse_{t-3}} + c_3 \cdot r_{sse_{t-4}} + c_4 \cdot r_{dji_{t-1}} \\ & + c_5 \cdot r_{ftse_t} + c_{10} \cdot r_{ftse_{t-1}} + c_7 \cdot r_{ftse_{t-5}} \\ & + c_8 \cdot wd5 + c_9 \cdot cwdb_{sse} \end{aligned} \quad (7.36)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_{SSE} = & C(1) + C(2) * R_{SSE}(-3) + C(3) * R_{SSE}(-4) + C(4) * R_{DJI}(-1) + C(5) \\ & * R_{FTSE} + C(6) * R_{FTSE}(-1) + C(7) * R_{FTSE}(-5) + C(8) * WD5 \\ & + C(9) * CWDB_{SSE} \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} LOG(GARCH) = & C(10) + C(11) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(12) \\ & * LOG(GARCH(-1)) \end{aligned}$$

7.1.2 Rendibilidade do Índice Mercado Desenvolvido vs. BRIC's

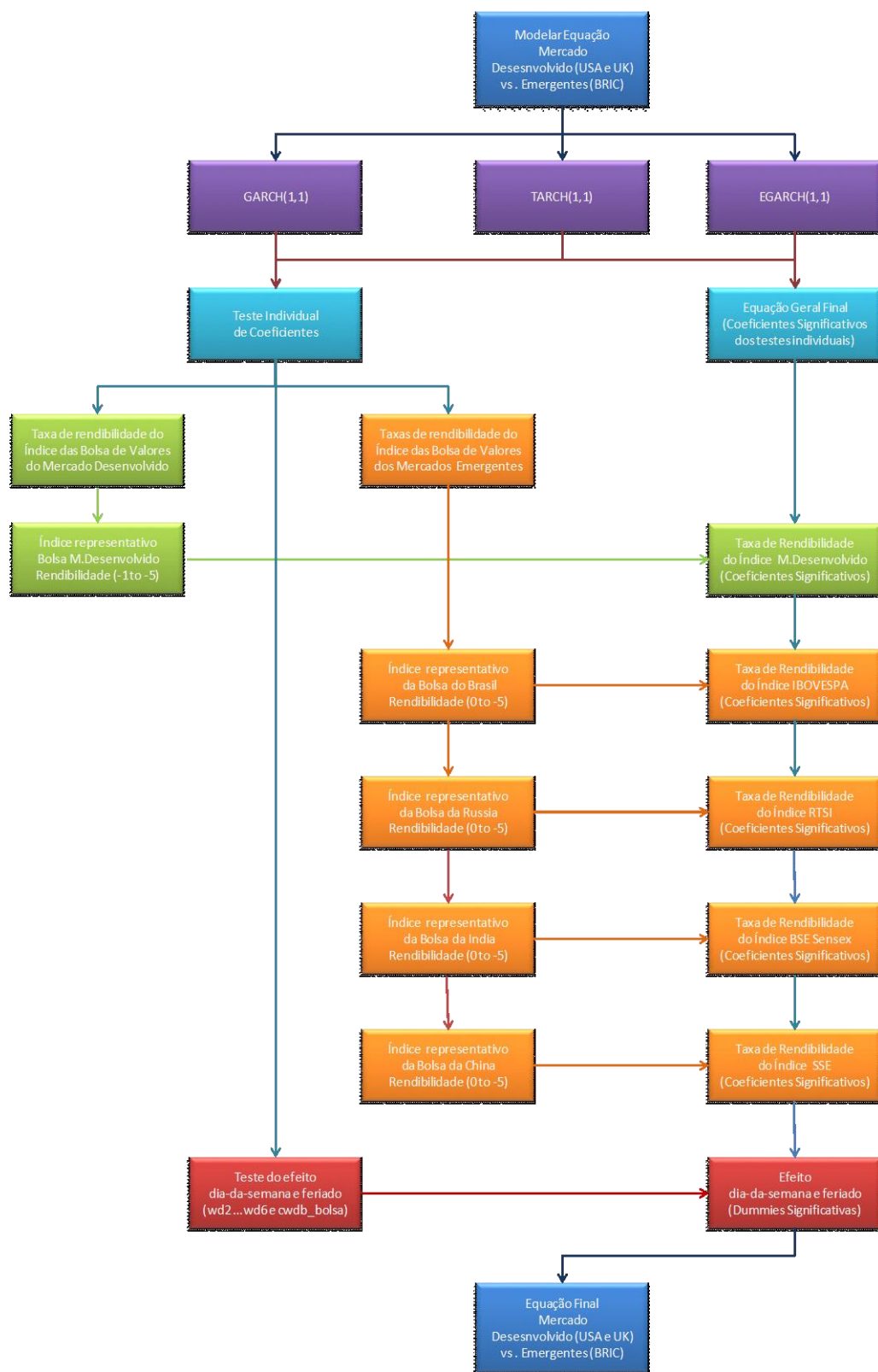


Gráfico 6- Modelar Equação Mercado Desenvolvido (USA e UK) vs. Emergentes (BRIC)

7.1.2.1 Índice Mercado Desenvolvido vs. Índice Mercados Emergentes

GARCH

EQUAÇÃO BASE Nº 1

Esta equação é idêntica à mencionada na alínea anterior

EQUAÇÃO BASE Nº 2

Esta equação é idêntica à mencionada na alínea anterior

EQUAÇÃO BASE Nº 3

Componente ARCH

$$r_{bolsa_t} = c_1 + c_2 \cdot r_{ibov_t} + c_3 \cdot r_{ibov_{t-1}} + c_4 \cdot r_{ibov_{t-2}} + c_5 \cdot r_{ibov_{t-3}} + c_6 \cdot r_{ibov_{t-4}} + c_7 \cdot r_{ibov_{t-5}} \quad (7.37)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_IBOV + C(3) * R_IBOV(-1) + C(4) * R_IBOV(-2) + C(5) * R_IBOV(-3) + C(6) * R_IBOV(-4) + C(7) * R_IBOV(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(9) * RESID^2 + C(10) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO BASE Nº 4

Componente ARCH

$$r_{bolsa_t} = c_1 + c_2 \cdot r_{rtsi_t} + c_3 \cdot r_{rtsi_{t-1}} + c_4 \cdot r_{rtsi_{t-2}} + c_5 \cdot r_{rtsi_{t-3}} + c_6 \cdot r_{rtsi_{t-4}} + c_7 \cdot r_{rtsi_{t-5}} \quad (7.38)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_RTSI + C(3) * R_RTSI(-1) + C(4) * R_RTSI(-2) + C(5) * R_RTSI(-3) + C(6) * R_RTSI(-4) + C(7) * R_RTSI(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(9) * RESID^2 + C(10) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO BASE Nº 5

Componente ARCH

$$r_{bolsa_t} = c_1 + c_2 \cdot r_{bse_t} + c_3 \cdot r_{bse_{t-1}} + c_4 \cdot r_{bse_{t-2}} + c_5 \cdot r_{bse_{t-3}} + c_6 \cdot r_{bse_{t-4}} + c_7 \cdot r_{bse_{t-5}} \quad (7.39)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_SSE + C(3) * R_SSE(-1) + C(4) * R_SSE(-2) + C(5) * R_SSE(-3) + C(6) * R_SSE(-4) + C(7) * R_SSE(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(9) * RESID^2 + C(10) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO BASE Nº 6

Componente ARCH

$$r_bolsa_t = c_1 + c_2 \cdot r_sse_t + c_3 \cdot r_sse_{t-1} + c_4 \cdot r_sse_{t-2} + c_5 \cdot r_sse_{t-3} + c_6 \cdot r_sse_{t-4} + c_7 \cdot r_sse_{t-5} \quad (7.40)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_SSE + C(3) * R_SSE(-1) + C(4) * R_SSE(-2) + C(5) * R_SSE(-3) + C(6) * R_SSE(-4) + C(7) * R_SSE(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(9) * RESID^2 + C(10) * GARCH(-1)$$

TARCH

EQUAÇÃO BASE Nº 1

Esta equação é idêntica à mencionada na alínea anterior

EQUAÇÃO BASE Nº 2

Esta equação é idêntica à mencionada na alínea anterior

EQUAÇÃO BASE Nº 3

Componente ARCH

$$r_bolsa_t = c_1 + c_2 \cdot r_ibov_t + c_3 \cdot r_ibov_{t-1} + c_4 \cdot r_ibov_{t-2} + c_5 \cdot r_ibov_{t-3} + c_6 \cdot r_ibov_{t-4} + c_7 \cdot r_ibov_{t-5} \quad (7.41)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_IBOV + C(3) * R_IBOV(-1) + C(4) * R_IBOV(-2) + C(5) * R_IBOV(-3) + C(6) * R_IBOV(-4) + C(7) * R_IBOV(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(9) * RESID(-1)^2 + C(10) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(11) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO BASE Nº 4

Componente ARCH

$$r_bolsa_t = c_1 + c_2 \cdot r_rtsi_t + c_3 \cdot r_rtsi_{t-1} + c_4 \cdot r_rtsi_{t-2} + c_5 \cdot r_rtsi_{t-3} + c_6 \cdot r_rtsi_{t-4} + c_7 \cdot r_rtsi_{t-5} \quad (7.42)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_RTSI + C(3) * R_RTSI(-1) + C(4) * R_RTSI(-2) + C(5) * R_RTSI(-3) + C(6) * R_RTSI(-4) + C(7) * R_RTSI(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(9) * RESID(-1)^2 + C(10) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(11) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO BASE Nº 5

Componente ARCH

$$r_bolsa_t = c_1 + c_2 \cdot r_bse_t + c_3 \cdot r_bse_{t-1} + c_4 \cdot r_bse_{t-2} + c_5 \cdot r_bse_{t-3} + c_6 \cdot r_bse_{t-4} + c_7 \cdot r_bse_{t-5} \quad (7.43)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_BSE + C(3) * R_BSE(-1) + C(4) * R_BSE(-2) + C(5) * R_BSE(-3) + C(6) * R_BSE(-4) + C(7) * R_BSE(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(9) * RESID(-1)^2 + C(10) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(11) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO BASE Nº 6

Componente ARCH

$$r_bolsa_t = c_1 + c_2 \cdot r_sse_t + c_3 \cdot r_sse_{t-1} + c_4 \cdot r_sse_{t-2} + c_5 \cdot r_sse_{t-3} + c_6 \cdot r_sse_{t-4} + c_7 \cdot r_sse_{t-5} \quad (7.44)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_SSE + C(3) * R_SSE(-1) + C(4) * R_SSE(-2) + C(5) * R_SSE(-3) + C(6) * R_SSE(-4) + C(7) * R_SSE(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(8) + C(9) * RESID(-1)^2 + C(10) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(11) * GARCH(-1)$$

EGARCH

EQUAÇÃO BASE Nº 1

Esta equação é idêntica à mencionada na alínea anterior

EQUAÇÃO BASE Nº 2

Esta equação é idêntica à mencionada na alínea anterior

EQUAÇÃO BASE Nº 3

Componente ARCH

$$r_{bolsa_t} = c_1 + c_2 \cdot r_{ibov_t} + c_3 \cdot r_{ibov_{t-1}} + c_4 \cdot r_{ibov_{t-2}} + c_5 \cdot r_{ibov_{t-3}} + c_6 \cdot r_{ibov_{t-4}} + c_7 \cdot r_{ibov_{t-5}} \quad (7.45)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_IBOV + C(3) * R_IBOV(-1) + C(4) * R_IBOV(-2) + C(5) * R_IBOV(-3) + C(6) * R_IBOV(-4) + C(7) * R_IBOV(-5)$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$LOG(GARCH) = C(8) + C(9) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10) * LOG(GARCH(-1))$$

EQUAÇÃO BASE Nº 4

Componente ARCH

$$r_{bolsa_t} = c_1 + c_2 \cdot r_{rtsi_t} + c_3 \cdot r_{rtsi_{t-1}} + c_4 \cdot r_{rtsi_{t-2}} + c_5 \cdot r_{rtsi_{t-3}} + c_6 \cdot r_{rtsi_{t-4}} + c_7 \cdot r_{rtsi_{t-5}} \quad (7.46)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_RTSI + C(3) * R_RTSI(-1) + C(4) * R_RTSI(-2) + C(5) * R_RTSI(-3) + C(6) * R_RTSI(-4) + C(7) * R_RTSI(-5)$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma^2_{t-1}) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} LOG(GARCH) = & C(8) + C(9) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10) \\ & * LOG(GARCH(-1)) \end{aligned}$$

EQUAÇÃO BASE Nº 5

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_bolsa_t = & c_1 + c_2 \cdot r_bse_t + c_3 \cdot r_bse_{t-1} + c_4 \cdot r_bse_{t-2} \\ & + c_5 \cdot r_bse_{t-3} + c_6 \cdot r_bse_{t-4} + c_7 \cdot r_bse_{t-5} \end{aligned} \quad (7.47)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_DJI = & C(1) + C(2) * R_BSE + C(3) * R_BSE(-1) + C(4) * R_BSE(-2) + C(5) \\ & * R_BSE(-3) + C(6) * R_BSE(-4) + C(7) * R_BSE(-5) \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma^2_{t-1}) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} LOG(GARCH) = & C(8) + C(9) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10) \\ & * LOG(GARCH(-1)) \end{aligned}$$

EQUAÇÃO BASE Nº 6

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_bolsa_t = & c_1 + c_2 \cdot r_sse_t + c_3 \cdot r_sse_{t-1} + c_4 \cdot r_sse_{t-2} \\ & + c_5 \cdot r_sse_{t-3} + c_6 \cdot r_sse_{t-4} + c_7 \cdot r_sse_{t-5} \end{aligned} \quad (7.48)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_DJI = & C(1) + C(2) * R_SSE + C(3) * R_SSE(-1) + C(4) * R_SSE(-2) + C(5) \\ & * R_SSE(-3) + C(6) * R_SSE(-4) + C(7) * R_SSE(-5) \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma^2_{t-1}) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} LOG(GARCH) = & C(8) + C(9) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10) \\ & * LOG(GARCH(-1)) \end{aligned}$$

7.1.2.2 Índice DJI versus Índices dos BRIC

GARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$r_{dji_t} = c_1 + c_2 \cdot r_{ibov_t} + c_3 \cdot r_{rtsi_t} + c_4 \cdot r_{rtsi_{t-1}} + c_5 \cdot r_{bse_t} + c_6 \cdot r_{bse_{t-2}} + c_7 \cdot r_{sse_t} + c_8 \cdot r_{sse_{t-4}} + c_9 \cdot r_{sse_{t-5}} \quad (7.49)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_IBOV + C(3) * R_RTSI + C(4) * R_RTSI(-1) + C(5) * R_BSE + C(6) * R_BSE(-2) + C(7) * R_SSE + C(8) * R_SSE(-4) + C(9) * R_SSE(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(10) + C(11) * RESID(-1)^2 + C(12) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$r_{dji_t} = c_1 + c_2 \cdot r_{ibov_t} + c_3 \cdot r_{rtsi_t} + c_4 \cdot r_{rtsi_{t-1}} + c_5 \cdot r_{bse_t} + c_{10} \cdot r_{bse_{t-2}} + c_7 \cdot r_{sse_{t-4}} + c_8 \cdot r_{sse_{t-5}} \quad (7.50)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_IBOV + C(3) * R_RTSI + C(4) * R_RTSI(-1) + C(5) * R_BSE + C(6) * R_BSE(-2) + C(7) * R_SSE(-4) + C(8) * R_SSE(-5)$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(9) + C(10) * RESID(-1)^2 + C(11) * GARCH(-1)$$

TARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$r_{dji_t} = c_1 + c_2 \cdot r_{ibov_t} + c_3 \cdot r_{rtsi_t} + c_4 \cdot r_{rtsi_{t-1}} + c_5 \cdot r_{bse_t} + c_{10} \cdot r_{bse_{t-2}} + c_7 \cdot r_{sse_t} + c_8 \cdot r_{sse_{t-4}} + c_9 \cdot wd2 \quad (7.51)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_IBOV + C(3) * R_RTSI + C(4) * R_RTSI(-1) + C(5) * R_BSE + C(6) * R_BSE(-2) + C(7) * R_SSE + C(8) * R_SSE(-4) + C(9) * WD2$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(10) + C(11) * RESID(-1)^2 + C(12) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(13) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$r_dji_t = c_1 + c_2 \cdot r_ibov_t + c_3 \cdot r_rtsi_t + c_4 \cdot r_rtsi_{t-1} + c_5 \cdot r_bse_t + c_6 \cdot r_bse_{t-2} + c_7 \cdot r_sse_{t-4} + c_8 \cdot wd2 \quad (7.52)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_IBOV + C(3) * R_RTSI + C(4) * R_RTSI(-1) + C(5) * R_BSE + C(6) * R_BSE(-2) + C(7) * R_SSE(-4) + C(8) * WD2$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(9) + C(10) * RESID(-1)^2 + C(11) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) < 0) + C(12) * GARCH(-1)$$

EGARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$r_dji_t = c_1 + c_2 \cdot r_dji_{t-5} + c_3 \cdot r_ibov_t + c_4 \cdot r_rtsi_t + c_5 \cdot r_rtsi_{t-1} + c_6 \cdot r_bse_t + c_7 \cdot r_bse_{t-2} + c_8 \cdot r_sse + c_9 \cdot r_sse_{t-4} + c_{10} \cdot r_sse_{t-5} + c_{11} \cdot wd2 + c_{12} \cdot wd3 + c_{13} \cdot wd4 + c_{14} \cdot cwdb_dji \quad (7.53)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_DJI(-5) + C(3) * R_IBOV + C(4) * R_RTSI + C(5) * R_RTSI(-1) + C(6) * R_BSE + C(7) * R_BSE(-2) + C(8) * R_SSE + C(9) * R_SSE(-4) + C(10) * R_SSE(-5) + C(11) * WD2 + C(12) * WD3 + C(13) * WD4 + C(14) * CWDB_DJI$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$LOG(GARCH) = C(15) + C(16) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(17) * LOG(GARCH(-1))$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$r_dji_t = c_1 + c_2 \cdot r_ibov_t + c_3 \cdot r_rtsi_t + c_4 \cdot r_rtsi_{t-1} + c_5 \cdot r_bse_t + c_{10} \cdot r_bse_{t-2} + c_7 \cdot r_sse_{t-4} + c_8 \cdot r_sse_{t-5} + c_9 \cdot wd2 \quad (7.54)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_DJI = C(1) + C(2) * R_IBOV + C(3) * R_RTSI + C(4) * R_RTSI(-1) + C(5) * R_BSE + C(6) * R_BSE(-2) + C(7) * R_SSE(-4) + C(8) * R_SSE(-5) + C(9) * WD2$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma^2_{t-1}) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$LOG(GARCH) = C(10) + C(11) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(12) * LOG(GARCH(-1))$$

7.1.2.3 Índice FTSE versus Índices dos BRIC

GARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$r_ftse_t = c_1 + c_2 \cdot r_fse_{t-2} + c_3 \cdot r_fse_{t-3} + c_4 \cdot r_fse_{t-5} + c_5 \cdot r_ibov_t + c_6 \cdot r_ibov_{t-1} + c_7 \cdot r_rtsi_t + c_8 \cdot r_rtsi_{t-1} + c_9 \cdot r_rtsi_{t-5} + c_{10} \cdot r_bse_t + c_{11} \cdot r_bse_{t-2} + c_{12} \cdot r_sse_t + c_{13} \cdot r_sse_{t-4} + c_{14} \cdot r_sse_{t-5} + c_{15} \cdot wd6 + c_{16} \cdot cwdb_ftse \quad (7.55)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$R_FTSE = C(1) + C(2) * R_FTSE(-2) + C(3) * R_FTSE(-3) + C(4) * R_FTSE(-5) + C(5) * R_IBOV + C(6) * R_IBOV(-1) + C(7) * R_RTSI + C(8) * R_RTSI(-1) + C(9) * R_RTSI(-5) + C(10) * R_BSE + C(11) * R_BSE(-2) + C(12) * R_SSE + C(13) * R_SSE(-4) + C(14) * R_SSE(-5) + C(15) * WD6 + C(16) * CWDB_FTSE$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(17) + C(18) * RESID(-1)^2 + C(19) * GARCH(-1)$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{ftse_t} = & c_1 + c_2 \cdot r_{fse_{t-2}} + c_3 \cdot r_{fse_{t-3}} + c_4 \cdot r_{fse_{t-5}} \\ & + c_5 \cdot r_{ibov_t} + c_6 \cdot r_{ibov_{t-1}} + c_7 \cdot r_{rtsi_t} \\ & + c_8 \cdot r_{rtsi_{t-1}} + c_9 \cdot r_{bse_t} + c_{10} \cdot r_{bse_{t-2}} \\ & + c_{11} \cdot r_{sse_{t-4}} + c_{12} \cdot r_{sse_{t-5}} + c_{13} \cdot cwdb_{ftse} \end{aligned} \quad (7.56)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_{FTSE} = & C(1) + C(2) * R_{FTSE}(-2) + C(3) * R_{FTSE}(-3) + C(4) * R_{FTSE}(-5) + C(5) \\ & * R_{IBOV} + C(6) * R_{IBOV}(-1) + C(7) * R_{RTSI} + C(8) * R_{RTSI}(-1) \\ & + C(9) * R_{BSE} + C(10) * R_{BSE}(-2) + C(11) * R_{SSE}(-4) + C(12) \\ & * R_{SSE}(-5) + C(13) * CWDB_{FTSE} \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \cdot h_{t-1}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$GARCH = C(14) + C(15) * RESID(-1)^2 + C(16) * GARCH(-1)$$

TARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{ftse_t} = & c_1 + c_2 \cdot r_{fse_{t-3}} + c_3 \cdot r_{fse_{t-5}} + c_4 \cdot r_{ibov_t} \\ & + c_5 \cdot r_{ibov_{t-1}} + c_6 \cdot r_{ibov_{t-4}} + c_7 \cdot r_{rtsi_t} \\ & + c_8 \cdot r_{rtsi_{t-1}} + c_9 \cdot r_{rtsi_{t-5}} + c_{10} \cdot r_{bse_t} \\ & + c_{11} \cdot r_{sse_t} + c_{12} \cdot r_{sse_{t-4}} + c_{13} \cdot wd6 \\ & + c_{14} \cdot cwdb_{ftse} \end{aligned} \quad (7.57)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_{FTSE} = & C(1) + C(2) * R_{FTSE}(-3) + C(3) * R_{FTSE}(-5) + C(4) * R_{IBOV} + C(5) \\ & * R_{IBOV}(-1) + C(6) * R_{IBOV}(-4) + C(7) * R_{RTSI} + C(8) \\ & * R_{RTSI}(-1) + C(9) * R_{RTSI}(-5) + C(10) * R_{BSE} + C(11) * R_{SSE} \\ & + C(12) * R_{SSE}(-4) + C(13) * WD6 + C(14) * CWDB_{FTSE} \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} GARCH = & C(15) + C(16) * RESID(-1)^2 + C(17) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) \\ & < 0) + C(18) * GARCH(-1) \end{aligned}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

(7.58)

$$\begin{aligned} r_{ftse_t} = & c_1 + c_2 \cdot r_{fse_{t-3}} + c_3 \cdot r_{fse_{t-5}} + c_4 \cdot r_{ibov_t} \\ & + c_5 \cdot r_{ibov_{t-1}} + c_6 \cdot r_{ibov_{t-4}} + c_7 \cdot r_{rtsi_t} \\ & + c_8 \cdot r_{rtsi_{t-1}} + c_9 \cdot r_{bse_t} + c_{10} \cdot r_{sse_{t-4}} \\ & + c_{11} \cdot wd6 + c_{12} \cdot cwdb_{ftse} \end{aligned}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_{FTSE} = & C(1) + C(2) * R_{FTSE}(-3) + C(3) * R_{FTSE}(-5) + C(4) * R_{IBOV} + C(5) \\ & * R_{IBOV}(-1) + C(6) * R_{IBOV}(-4) + C(7) * R_{RTSI} + C(8) \\ & * R_{RTSI}(-1) + C(9) * R_{BSE} + C(10) * R_{SSE}(-4) + C(11) * WD6 \\ & + C(12) * CWDB_{FTSE} \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$h_t = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \lambda_1 d_{t-1} \epsilon_{t-1}^2$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} GARCH = & C(13) + C(14) * RESID(-1)^2 + C(15) * RESID(-1)^2 * (RESID(-1) \\ & < 0) + C(16) * GARCH(-1) \end{aligned}$$

EGARCH

EQUAÇÃO GERAL FINAL

Componente ARCH

$$\begin{aligned} r_{ftse_t} = & c_1 + c_2 \cdot r_{fse_{t-3}} + c_3 \cdot r_{fse_{t-5}} + c_4 \cdot r_{ibov_t} \\ & + c_5 \cdot r_{ibov_{t-1}} + c_6 \cdot r_{ibov_{t-4}} + c_7 \cdot r_{rtsi_t} \\ & + c_8 \cdot r_{rtsi_{t-1}} + c_9 \cdot r_{rtsi_{t-5}} + c_{10} \cdot r_{bse_t} \\ & + c_{11} \cdot r_{bse_{t-2}} + c_{12} \cdot r_{sse_t} + c_{13} \cdot r_{sse_{t-4}} \\ & + c_{14} \cdot r_{sse_{t-5}} + c_{15} \cdot wd6 + c_{16} \cdot cwdb_{ftse} \end{aligned} \quad (7.59)$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_{FTSE} = & C(1) + C(2) * R_{FTSE}(-3) + C(3) * R_{FTSE}(-5) + C(4) * R_{IBOV} + C(5) \\ & * R_{IBOV}(-1) + C(6) * R_{IBOV}(-4) + C(7) * R_{RTSI} + C(8) \\ & * R_{RTSI}(-1) + C(9) * R_{RTSI}(-5) + C(10) * R_{BSE} + C(11) \\ & * R_{BSE}(-2) + C(12) * R_{SSE} + C(13) * R_{SSE}(-4) + C(14) \\ & * R_{SSE}(-5) + C(15) * WD6 + C(16) * CWDB_{FTSE} \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} LOG(GARCH) = & C(17) + C(18) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(19) \\ & * LOG(GARCH(-1)) \end{aligned}$$

EQUAÇÃO FINAL

Componente ARCH

(7.60)

$$\begin{aligned} r_{ftse_t} = & c_1 + c_2 \cdot r_{fse_{t-3}} + c_3 \cdot r_{fse_{t-5}} + c_4 \cdot r_{ibov_t} \\ & + c_5 \cdot r_{ibov_{t-1}} + c_6 \cdot r_{ibov_{t-4}} + c_7 \cdot r_{rtsi_t} \\ & + c_8 \cdot r_{rtsi_{t-1}} + c_9 \cdot r_{bse_t} + c_{10} \cdot r_{sse_{t-4}} \\ & + c_{11} \cdot r_{sse_{t-5}} + c_{12} \cdot cwdb_{ftse} \end{aligned}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} R_{FTSE} = & C(1) + C(2) * R_{FTSE}(-3) + C(3) * R_{FTSE}(-5) + C(4) * R_{IBOV} + C(5) \\ & * R_{IBOV}(-1) + C(6) * R_{IBOV}(-4) + C(7) * R_{RTSI} + C(8) \\ & * R_{RTSI}(-1) + C(9) * R_{BSE} + C(10) * R_{SSE}(-4) + C(11) * \\ & * R_{SSE}(-5) + C(12) * CWDB_{FTSE} \end{aligned}$$

Componente GARCH

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha_1 \cdot \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta_1 \cdot \ln(\sigma^2_{t-1}) + \gamma_1 \cdot \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Exemplo da equação em Eviews:

$$\begin{aligned} LOG(GARCH) = & C(13) + C(14) * ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(15) \\ & * LOG(GARCH(-1)) \end{aligned}$$

7.2 MODELAÇÃO E ESTIMAÇÃO DE COEFICIENTES

IBOVESPA - BRAZIL

Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/11/12 Time: 13:47 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 20 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/11/12 Time: 14:11 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 19 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.131883	0.025848	5.102251	0.0000	C	0.069787	0.026693	2.614437	0.0089
R_IBOV(-1)	0.008933	0.016722	0.534171	0.5932	R_IBOV(-1)	0.029444	0.017077	1.724157	0.0847
R_IBOV(-2)	-0.020116	0.015146	-1.328133	0.1841	R_IBOV(-2)	-0.004989	0.015576	-0.320288	0.7487
R_IBOV(-3)	-0.020335	0.015544	-1.308260	0.1908	R_IBOV(-3)	-0.006667	0.014974	-0.445222	0.6562
R_IBOV(-4)	-0.017168	0.016107	-1.065885	0.2865	R_IBOV(-4)	-0.005446	0.015891	-0.342681	0.7318
R_IBOV(-5)	-0.032182	0.015597	-2.063393	0.0391	R_IBOV(-5)	-0.016077	0.014970	-1.073950	0.2828
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.097156	0.012355	7.863690	0.0000	C	0.139765	0.013912	10.04623	0.0000
RESID(-1)^2	0.101688	0.005565	18.27270	0.0000	RESID(-1)^2	0.018467	0.007347	2.513526	0.0120
GARCH(-1)	0.875535	0.007203	121.5492	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.144378	0.011118	12.98634	0.0000
R-squared	0.001443	Mean dependent var	0.061877		GARCH(-1)	0.870502	0.008476	102.6996	0.0000
Adjusted R-squared	0.000262	S.D. dependent var	2.137739		R-squared	0.000997	Mean dependent var	0.061877	
S.E. of regression	2.137458	Akaike info criterion	4.027744		Adjusted R-squared	-0.000184	S.D. dependent var	2.137739	
Sum squared resid	19321.15	Schwarz criterion	4.041241		S.E. of regression	2.137936	Akaike info criterion	4.003014	
Log likelihood	-8519.747	Hannan-Quinn criter.	4.032514		Sum squared resid	19329.78	Schwarz criterion	4.018011	
Durbin-Watson stat	1.996342				Log likelihood	-8466.382	Hannan-Quinn criter.	4.008315	
					Durbin-Watson stat	2.035237			
Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/11/12 Time: 14:13 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 27 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/11/12 Time: 14:15 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 24 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.151412	0.024637	6.145636	0.0000	C	0.079498	0.025813	3.079709	0.0021
R_IBOV(-1)	0.004873	0.016142	0.301877	0.7627	R_IBOV(-1)	0.027210	0.016788	1.620797	0.1051
R_IBOV(-2)	-0.024077	0.014109	-1.706496	0.0879	R_IBOV(-2)	-0.002876	0.014942	-0.192485	0.8474
R_IBOV(-3)	-0.015403	0.015111	-1.019296	0.3081	R_IBOV(-3)	0.000360	0.014964	0.024084	0.9808
R_IBOV(-4)	-0.019489	0.015830	-1.231159	0.2183	R_IBOV(-4)	-0.002237	0.015566	-0.143731	0.8857
R_IBOV(-5)	-0.029295	0.015084	-1.942158	0.0521	R_IBOV(-5)	-0.008074	0.014486	-0.557389	0.5773
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.127091	0.005961	-21.31898	0.0000	C(7)	-0.091742	0.007874	-11.65110	0.0000
C(8)	0.209778	0.008522	24.61614	0.0000	C(8)	0.177966	0.010044	17.71947	0.0000
C(9)	0.974865	0.003135	310.9214	0.0000	C(9)	-0.103411	0.006962	-14.85278	0.0000
					C(10)	0.962591	0.003546	271.4541	0.0000
R-squared	0.000672	Mean dependent var	0.061877		R-squared	0.000258	Mean dependent var	0.061877	
Adjusted R-squared	-0.000509	S.D. dependent var	2.137739		Adjusted R-squared	-0.000924	S.D. dependent var	2.137739	
S.E. of regression	2.138283	Akaike info criterion	4.038835		S.E. of regression	2.138726	Akaike info criterion	4.010969	
Sum squared resid	19336.06	Schwarz criterion	4.052332		Sum squared resid	19344.07	Schwarz criterion	4.025965	
Log likelihood	-8543.234	Hannan-Quinn criter.	4.043606		Log likelihood	-8483.226	Hannan-Quinn criter.	4.016269	
Durbin-Watson stat	1.986961				Durbin-Watson stat	2.029000			

BRAZIL – IBOVESPA

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,131883 (0,0000)	***	0,069787 (0,0089)	***	0,151412 (0,0000)	***
R_BOV(-1)	0,008933 (0,5932)		0,029444 (0,0847)	*	0,004873 (0,1051)	
R_BOV(-2)	-0,020116 (0,1841)		-0,004989 (0,7487)		-0,024077 (0,0879)	*
R_BOV(-3)	-0,020335 (0,1908)		-0,006667 (0,6562)		-0,015403 (0,3081)	
R_BOV(-4)	-0,017168 (0,2865)		-0,005446 (0,7318)		-0,019489 (0,2183)	
R_BOV(-5)	-0,032182 (0,0391)	**	-0,016077 (0,2828)		-0,029295 (0,0521)	*
Variância Condicionada						
σ^2	0,097156 (0,0000)	***	0,139765 (0,0000)	***	-0,127091 (0,0000)	***
α_1^2	0,101688 (0,0000)	***	0,870502 (0,0000)	***		
α_2^2	0,875535 (0,0000)	***	0,018467 (0,0120)	**		
$\alpha_1\alpha_2$			0,144378 (0,0000)	***		
β_1					0,209778 (0,0000)	***
β_2						
$\beta_1\beta_2$					0,974865 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,000262		-0,000184		-0,000509	
Critério Info. Akaike	4,041241		4,003014		4,038835	
Critério de Schwarz	4,032514		4,018011		4,052332	
χ^2 resíduos	19.321,15		19.329,78		19.336,06	
Persistência	0,977223		0,888969		0,974865	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_1^2 e α_2^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\beta_1\beta_2$.						
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/11/12 Time: 18:08 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 20 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/11/12 Time: 18:10 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 19 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.125637	0.025605	4.906697	0.0000	C	0.062349	0.025864	2.410647	0.0159
R_IBOV(-1)					R_IBOV(-1)	0.031063	0.016940	1.833744	0.0667
R_IBOV(-2)					R_IBOV(-2)				
R_IBOV(-3)					R_IBOV(-3)				
R_IBOV(-4)					R_IBOV(-4)				
R_IBOV(-5)	-0.032157	0.015520	-2.071958	0.0383	R_IBOV(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.096105	0.012226	7.860756	0.0000	C	0.139915	0.013693	10.21829	0.0000
RESID(-1)^2	0.101334	0.005374	18.85816	0.0000	RESID(-1)^2	0.015717	0.007237	2.171750	0.0299
GARCH(-1)	0.876196	0.007081	123.7328	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.150433	0.011182	13.45301	0.0000
					GARCH(-1)	0.870490	0.008307	104.7874	0.0000
R-squared	-0.000750	Mean dependent var	0.061877		R-squared	-0.000146	Mean dependent var	0.063894	
Adjusted R-squared	-0.000987	S.D. dependent var	2.137739		Adjusted R-squared	-0.000382	S.D. dependent var	2.139194	
S.E. of regression	2.138793	Akaike info criterion	4.026954		S.E. of regression	2.139603	Akaike info criterion	4.003015	
Sum squared resid	19363.58	Schwarz criterion	4.034452		Sum squared resid	19396.56	Schwarz criterion	4.012006	
Log likelihood	-8522.075	Hannan-Quinn criter.	4.029604		Log likelihood	-8478.390	Hannan-Quinn criter.	4.006193	
Durbin-Watson stat	1.976582				Durbin-Watson stat	2.033859			
Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/11/12 Time: 18:10 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 27 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/23/12 Time: 10:23 Sample (adjusted): 1/02/1996 3/30/2012 Included observations: 4239 after adjustments Convergence achieved after 24 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(3) + C(4)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(6)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.144155	0.024086	5.985098	0.0000	C	0.073967	0.024910	2.969323	0.0030
R_IBOV(-1)					R_IBOV(-1)	0.030326	0.016627	1.823941	0.0682
R_IBOV(-2)					R_IBOV(-2)				
R_IBOV(-3)					R_IBOV(-3)				
R_IBOV(-4)					R_IBOV(-4)				
R_IBOV(-5)	-0.029573	0.015062	-1.963473	0.0496	R_IBOV(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(3)	-0.126965	0.005647	-22.48364	0.0000	C(3)	-0.091369	0.007908	-11.55383	0.0000
C(4)	0.208862	0.008260	25.28566	0.0000	C(4)	0.178174	0.009863	18.06499	0.0000
C(5)	0.975288	0.003049	319.8275	0.0000	C(5)	-0.106479	0.006904	-15.42291	0.0000
					C(6)	0.962093	0.003454	278.5393	0.0000
R-squared	-0.001261	Mean dependent var	0.061877		R-squared	-0.000152	Mean dependent var	0.063894	
Adjusted R-squared	-0.001498	S.D. dependent var	2.137739		Adjusted R-squared	-0.000388	S.D. dependent var	2.139194	
S.E. of regression	2.139339	Akaike info criterion	4.037986		S.E. of regression	2.139609	Akaike info criterion	4.010753	
Sum squared resid	19373.47	Schwarz criterion	4.045484		Sum squared resid	19396.67	Schwarz criterion	4.019744	
Log likelihood	-8545.435	Hannan-Quinn criter.	4.040636		Log likelihood	-8494.791	Hannan-Quinn criter.	4.013931	
Durbin-Watson stat	1.975164				Durbin-Watson stat	2.032362			

BRAZIL – IBOVESPA

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
Média								
C	0,125637 (0,0000)	***	C	0,062349 (0,0159)	**	C	0,144155 (0,0000)	***
R_IBOV(-1)			R_IBOV(-1)	0,031063 (0,0667)	*	R_IBOV(-1)		
R_IBOV(-2)			R_IBOV(-2)			R_IBOV(-2)		
R_IBOV(-3)			R_IBOV(-3)			R_IBOV(-3)		
R_IBOV(-4)			R_IBOV(-4)			R_IBOV(-4)		
R_IBOV(-5)	-0,032157 (0,0383)	**	R_IBOV(-5)			R_IBOV(-5)	-0,029573 (0,0496)	**
Variância Condicionada								
$\hat{\sigma}_t^2$	0,096105 (0,0000)	***		0,139915 (0,0000)	***		-0,126965 (0,0000)	***
$\frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2}{\hat{\sigma}_{t-2}^2}$	0,101334 (0,0000)	***		0,87049 (0,0000)	***			
$\frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2}{\hat{\sigma}_{t-2}^2}$	0,876196 (0,0000)	***		0,015717 (0,0299)	**			
$\frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2}{\hat{\sigma}_{t-2}^2}$				0,150433 (0,0000)	***			
$\frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}_{t-1}^2}}$							0,208862 (0,0000)	***
$\frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}_{t-1}^2}}$								
$\frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}_{t-1}^2}}$							0,975288 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	-0,000987			-0,000382			-0,000388	
Critério Info. Akaike	4,026954			4,003015			4,037986	
Critério de Schwarz	4,034452			4,012006			4,045484	
χ^2 resíduos	19.363,58			19.396,56			19.373,47	
Persistência	0,977530			0,886207			0,975288	
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2}{\hat{\sigma}_{t-2}^2}$ e $\frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2}{\hat{\sigma}_{t-2}^2}$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}_{t-1}^2}}$.								
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/11/12 Time: 16:01 Sample: 1/01/1996 3/30/2012 Included observations: 4240 Convergence achieved after 21 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/11/12 Time: 16:04 Sample: 1/01/1996 3/30/2012 Included observations: 4240 Convergence achieved after 18 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
WD2	0.008067	0.055354	0.145743	0.8841	WD2	-0.021271	0.055293	-0.384695	0.7005
WD3	0.127485	0.052164	2.443928	0.0145	WD3	0.051260	0.052604	0.974450	0.3298
WD4	0.211443	0.054109	3.907751	0.0001	WD4	0.121366	0.053372	2.273961	0.0230
WD5	0.025185	0.054970	0.458161	0.6468	WD5	-0.021496	0.055391	-0.388082	0.6980
WD6	0.195696	0.061259	3.194560	0.0014	WD6	0.159848	0.060329	2.649609	0.0081
CWDB_IBOV	0.161545	0.092308	1.750066	0.0801	CWDB_IBOV	0.236405	0.091668	2.578908	0.0099
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.097279	0.012653	7.688317	0.0000	C	0.136272	0.013992	9.739380	0.0000
RESID(-1)^2	0.102211	0.005461	18.71811	0.0000	RESID(-1)^2	0.018081	0.007301	2.476469	0.0133
GARCH(-1)	0.874702	0.007217	121.2016	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.145025	0.010826	13.39585	0.0000
R-squared	0.002116	Mean dependent var	0.063879		GARCH(-1)	0.871381	0.008437	103.2766	0.0000
Adjusted R-squared	0.000937	S.D. dependent var	2.138942		R-squared	0.002644	Mean dependent var	0.063879	
S.E. of regression	2.137939	Akaike info criterion	4.028631		Adjusted R-squared	0.001467	S.D. dependent var	2.138942	
Sum squared resid	19352.70	Schwarz criterion	4.042115		S.E. of regression	2.137373	Akaike info criterion	4.002364	
Log likelihood	-8531.698	Hannan-Quinn criter.	4.033397		Sum squared resid	19342.45	Schwarz criterion	4.017346	
Durbin-Watson stat	1.968851				Log likelihood	-8475.011	Hannan-Quinn criter.	4.007659	
					Durbin-Watson stat	1.970732			
Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/11/12 Time: 16:06 Sample: 1/01/1996 3/30/2012 Included observations: 4240 Convergence achieved after 24 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/11/12 Time: 16:07 Sample: 1/01/1996 3/30/2012 Included observations: 4240 Convergence achieved after 29 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
WD2	0.036247	0.053556	0.676801	0.4985	WD2	-0.034556	0.054218	-0.637360	0.5239
WD3	0.118490	0.050358	2.352942	0.0186	WD3	0.042542	0.050321	0.845409	0.3979
WD4	0.222784	0.050831	4.382822	0.0000	WD4	0.122784	0.050802	2.416900	0.0157
WD5	0.036155	0.052477	0.688956	0.4909	WD5	-0.024308	0.053429	-0.454966	0.6491
WD6	0.231330	0.057737	4.006631	0.0001	WD6	0.159687	0.057933	2.756416	0.0058
CWDB_IBOV	0.209116	0.086839	2.408094	0.0160	CWDB_IBOV	0.375704	0.083277	4.511511	0.0000
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.129344	0.006000	-21.55773	0.0000	C(7)	-0.093110	0.008051	-11.56534	0.0000
C(8)	0.212445	0.008597	24.71233	0.0000	C(8)	0.180928	0.010174	17.78292	0.0000
C(9)	0.974589	0.003216	303.0522	0.0000	C(9)	-0.108454	0.007034	-15.41792	0.0000
R-squared	0.001439	Mean dependent var	0.063879		C(10)	0.961552	0.003599	267.1590	0.0000
Adjusted R-squared	0.000260	S.D. dependent var	2.138942		R-squared	0.002319	Mean dependent var	0.063879	
S.E. of regression	2.138664	Akaike info criterion	4.038916		Adjusted R-squared	0.001141	S.D. dependent var	2.138942	
Sum squared resid	19365.83	Schwarz criterion	4.052399		S.E. of regression	2.137721	Akaike info criterion	4.007796	
Log likelihood	-8553.501	Hannan-Quinn criter.	4.043681		Sum squared resid	19348.76	Schwarz criterion	4.022778	
Durbin-Watson stat	1.968129				Log likelihood	-8486.528	Hannan-Quinn criter.	4.013091	
					Durbin-Watson stat	1.971060			

BRAZIL – IBOVESPA

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
WD2	0,008067 (0,8841)		-0,021271 (0,7005)		0,036247 (0,4985)	
WD3	0,127485 (0,0145)	**	0,05126 (0,3298)		0,118490 (0,3979)	**
WD4	0,211443 (0,0001)	***	0,121366 (0,0230)	**	0,222784 (0,0000)	***
WD5	0,025185 (0,6468)		-0,021496 (0,6980)		0,036155 (0,4909)	
WD6	0,195696 (0,0014)	***	0,159848 (0,0081)	***	0,231330 (0,0001)	***
CWDB_IBOV	0,161545 (0,0801)	*	0,236405 (0,0099)	***	0,209116 (0,0160)	**
Variancia Condicionada						
$\hat{\sigma}_t^2$	0,097279 (0,0000)	***	0,136272 (0,0000)	***	-0,129344 (0,0000)	***
$\hat{\sigma}_{t-1}^2$	0,102211 (0,0000)	***	0,871381 (0,0000)	***		
$\hat{\sigma}_{t-1}^2$	0,874702 (0,0000)	***	0,018081 (0,0133)	**		
$\hat{\sigma}_{t-1}^2 \hat{\sigma}_{t-2}^2$			0,145025 (0,0000)	***		
$\left \frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2}{\hat{\sigma}_{t-2}^2} - 1 \right $					0,212445 (0,0000)	***
$\frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2}{\hat{\sigma}_{t-2}^2}$						
$\hat{\sigma}_{t-1}^2 \hat{\sigma}_{t-2}^2$					0,974589 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,000937		0,001467		0,000260	
Critério Info. Akaike	4,042115		4,002364		4,038916	
Critério de Schwarz	4,033397		4,017346		4,052399	
χ^2 resíduos	19.352,70		19.342,45		19.365,83	
Persistência	0,976913		0,889462		0,974589	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\hat{\sigma}_{t-1}^2$ e $\hat{\sigma}_{t-2}^2$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\hat{\sigma}_{t-1}^2 \hat{\sigma}_{t-2}^2$.						
Observações incluídas: 4240						

Dependent Variable: R_IBOV					Dependent Variable: R_IBOV				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/11/12 Time: 19:19					Date: 09/15/12 Time: 02:20				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 21 iterations					Convergence achieved after 19 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(6) + C(7)*RESID(-1)^2 + C(8)*GARCH(-1)					GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2 + C(7)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(8)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.016778	0.039005	0.430160	0.6671	C	0.002348	0.032084	0.073172	0.9417
WD2					WD2				
WD3	0.110847	0.063169	1.754763	0.0793	WD3				
WD4	0.194718	0.065220	2.985555	0.0028	WD4	0.119080	0.060402	1.971473	0.0487
WD5					WD5				
WD6	0.178951	0.070842	2.526052	0.0115	WD6	0.157921	0.066492	2.375036	0.0175
CWDB_IBOV	0.160816	0.092197	1.744272	0.0811	CWDB_IBOV	0.237863	0.091385	2.602876	0.0092
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.097253	0.012657	7.683847	0.0000	C	0.136457	0.013880	9.831338	0.0000
RESID(-1)^2	0.102298	0.005397	18.95566	0.0000	RESID(-1)^2	0.017620	0.007275	2.421950	0.0154
GARCH(-1)	0.874635	0.007162	122.1235	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.145733	0.010828	13.45926	0.0000
					GARCH(-1)	0.871451	0.008380	103.9870	0.0000
R-squared	0.002131	Mean dependent var	0.063879		R-squared	0.001753	Mean dependent var	0.063879	
Adjusted R-squared	0.001189	S.D. dependent var	2.138942		Adjusted R-squared	0.001046	S.D. dependent var	2.138942	
S.E. of regression	2.137670	Akaike info criterion	4.028171		S.E. of regression	2.137823	Akaike info criterion	4.001693	
Sum squared resid	19352.40	Schwarz criterion	4.040156		Sum squared resid	19359.74	Schwarz criterion	4.013678	
Log likelihood	-8531.722	Hannan-Quinn criter.	4.032407		Log likelihood	-8475.589	Hannan-Quinn criter.	4.005929	
Durbin-Watson stat	1.968942				Durbin-Watson stat	1.971428			
Dependent Variable: R_IBOV					Dependent Variable: R_IBOV				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 02:18					Date: 09/15/12 Time: 02:19				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 31 iterations					Convergence achieved after 31 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(5) + C(6)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(7)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(5) + C(6)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(7)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(8)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.066505	0.031412	2.117167	0.0342	C	0.006278	0.031719	0.197917	0.8431
WD2					WD2				
WD3					WD3				
WD4	0.155878	0.059259	2.630447	0.0085	WD4	0.107108	0.057993	1.846915	0.0648
WD5					WD5				
WD6	0.165178	0.063497	2.601366	0.0093	WD6	0.156388	0.064176	2.436854	0.0148
CWDB_IBOV	0.208752	0.086712	2.407436	0.0161	CWDB_IBOV	0.403120	0.079683	5.059022	0.0000
Variance Equation					Variance Equation				
C(5)	-0.129627	0.005904	-21.95626	0.0000	C(5)	-0.093570	0.008089	-11.56775	0.0000
C(6)	0.212115	0.008505	24.94137	0.0000	C(6)	0.180811	0.010171	17.77740	0.0000
C(7)	0.974993	0.003151	309.4145	0.0000	C(7)	-0.109151	0.007083	-15.40991	0.0000
					C(8)	0.961680	0.003594	267.5812	0.0000
R-squared	0.000397	Mean dependent var	0.063879		R-squared	0.001295	Mean dependent var	0.063879	
Adjusted R-squared	-0.000310	S.D. dependent var	2.138942		Adjusted R-squared	0.000588	S.D. dependent var	2.138942	
S.E. of regression	2.139274	Akaike info criterion	4.038328		S.E. of regression	2.138313	Akaike info criterion	4.007106	
Sum squared resid	19386.03	Schwarz criterion	4.048816		Sum squared resid	19368.61	Schwarz criterion	4.019091	
Log likelihood	-8554.256	Hannan-Quinn criter.	4.042035		Log likelihood	-8487.064	Hannan-Quinn criter.	4.011342	
Durbin-Watson stat	1.968853				Durbin-Watson stat	1.971791			

BRAZIL – IBOVESPA

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,016778 (0,6671)		C	0,002348 (0,9417)	C	0,066505 (0,0342) **
WD2			WD2		WD2	
WD3	0,110847 (0,0793)	*	WD3		WD3	
WD4	0,194718 (0,0028)	***	WD4	0,11908 (0,0487)	WD4	0,155878 (0,0085) ***
WD5			WD5		WD5	
WD6	0,178951 (0,0115)	**	WD6	0,157921 (0,0175)	WD6	0,165178 (0,0093) ***
CWDB_IBOV	0,160816 (0,0811)	*	CWDB_IBOV	0,237863 (0,0092)	CWDB_IBOV	0,208752 (0,0161) **
Variância Condicionada						
$\hat{\epsilon}_t^2$	0,097253 (0,0000)	***	0,136457 (0,0000)	***	-0,129627 (0,0000)	***
$\frac{\hat{\epsilon}_t^2}{\hat{\epsilon}_{t-1}^2}$	0,102298 (0,0000)	***	0,871451 (0,0000)	***		
$\frac{\hat{\epsilon}_t^2}{\hat{\epsilon}_{t-1}^2}$	0,874635 (0,0000)	***	0,01762 (0,0154)	**		
$\frac{\hat{\epsilon}_t^2}{\hat{\epsilon}_{t-1}^2 \hat{\epsilon}_{t-2}^2}$			0,145733 (0,0000)	***		
$\frac{\hat{\epsilon}_t^2}{\sqrt{\hat{\epsilon}_{t-1}^2}}$					0,212115 (0,0000)	***
$\frac{\hat{\epsilon}_t^2}{\sqrt{\hat{\epsilon}_{t-1}^2}}$						
$\frac{\hat{\epsilon}_t^2}{\sqrt{\hat{\epsilon}_{t-1}^2}}$					0,974993 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,001189		0,001046		-0,000310	
Critério Info. Akaike	4,028171		4,001693		4,038328	
Critério de Schwarz	4,040156		4,013678		4,048816	
χ^2 resíduos	19.352,40		19.359,74		19.386,03	
Persistência	0,976933		0,889071		0,974993	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\frac{\hat{\epsilon}_t^2}{\hat{\epsilon}_{t-1}^2}$ e $\frac{\hat{\epsilon}_t^2}{\hat{\epsilon}_{t-1}^2}$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\frac{\hat{\epsilon}_t^2}{\sqrt{\hat{\epsilon}_{t-1}^2}}$.						
Observações incluídas: 4240						

Dependent Variable: R_IBOV					Dependent Variable: R_IBOV				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/11/12 Time: 16:35					Date: 09/11/12 Time: 16:36				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 20 iterations					Convergence achieved after 17 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.054135	0.020428	2.650062	0.0080	C	0.022118	0.020850	1.060796	0.2888
R_DJI	0.918228	0.017146	53.55278	0.0000	R_DJI	0.899755	0.017091	52.64536	0.0000
R_DJI(-1)	0.081362	0.019155	4.247625	0.0000	R_DJI(-1)	0.076728	0.019304	3.974708	0.0001
R_DJI(-2)	-0.024591	0.017444	-1.409705	0.1586	R_DJI(-2)	-0.031357	0.017812	-1.760498	0.0783
R_DJI(-3)	0.029994	0.019185	1.563399	0.1180	R_DJI(-3)	0.030205	0.019095	1.581883	0.1137
R_DJI(-4)	-0.004201	0.018731	-0.224302	0.8225	R_DJI(-4)	-0.006711	0.018991	-0.353399	0.7238
R_DJI(-5)	-0.005616	0.019086	-0.294245	0.7686	R_DJI(-5)	0.001964	0.019135	0.102657	0.9182
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.076393	0.010575	7.224149	0.0000	C	0.092802	0.011393	8.145633	0.0000
RESID(-1)^2	0.137230	0.006861	20.00079	0.0000	RESID(-1)^2	0.063484	0.010638	5.967603	0.0000
GARCH(-1)	0.841318	0.008422	99.89888	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.126067	0.014001	9.003946	0.0000
R-squared	0.292223	Mean dependent var	0.061877		GARCH(-1)	0.843180	0.009289	90.77674	0.0000
Adjusted R-squared	0.291219	S.D. dependent var	2.137739		R-squared	0.291771	Mean dependent var	0.061877	
S.E. of regression	1.799744	Akaike info criterion	3.673610		Adjusted R-squared	0.290766	S.D. dependent var	2.137739	
Sum squared resid	13694.82	Schwarz criterion	3.688607		S.E. of regression	1.800319	Akaike info criterion	3.661315	
Log likelihood	-7768.870	Hannan-Quinn criter.	3.678911		Sum squared resid	13703.58	Schwarz criterion	3.677811	
Durbin-Watson stat	2.008368				Log likelihood	-7741.834	Hannan-Quinn criter.	3.667146	
					Durbin-Watson stat	2.007491			
Dependent Variable: R_IBOV					Dependent Variable: R_IBOV				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/11/12 Time: 16:39					Date: 09/11/12 Time: 16:40				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 27 iterations					Convergence achieved after 34 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(11)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.054686	0.019384	2.821139	0.0048	C	0.007905	0.020325	0.388928	0.6973
R_DJI	0.919176	0.016414	55.99873	0.0000	R_DJI	0.904848	0.016641	54.37456	0.0000
R_DJI(-1)	0.080585	0.018553	4.343555	0.0000	R_DJI(-1)	0.082543	0.018970	4.351240	0.0000
R_DJI(-2)	-0.016216	0.016887	-0.960270	0.3369	R_DJI(-2)	-0.021443	0.017411	-1.231606	0.2181
R_DJI(-3)	0.026253	0.018283	1.435943	0.1510	R_DJI(-3)	0.020464	0.018298	1.118392	0.2634
R_DJI(-4)	-0.009837	0.017963	-0.547614	0.5840	R_DJI(-4)	-0.014918	0.018425	-0.809637	0.4181
R_DJI(-5)	-0.010417	0.018143	-0.574150	0.5659	R_DJI(-5)	-0.001017	0.018733	-0.054305	0.9567
Variance Equation					Variance Equation				
C(8)	-0.188938	0.007976	-23.68699	0.0000	C(8)	-0.157635	0.010211	-15.43749	0.0000
C(9)	0.287527	0.011060	25.99625	0.0000	C(9)	0.249848	0.013674	18.27119	0.0000
C(10)	0.961854	0.004331	222.0881	0.0000	C(10)	-0.085644	0.008778	-9.756626	0.0000
R-squared	0.291962	Mean dependent var	0.061877		C(11)	0.959009	0.004248	225.7640	0.0000
Adjusted R-squared	0.290957	S.D. dependent var	2.137739		R-squared	0.291787	Mean dependent var	0.061877	
S.E. of regression	1.800076	Akaike info criterion	3.676782		Adjusted R-squared	0.290782	S.D. dependent var	2.137739	
Sum squared resid	13699.88	Schwarz criterion	3.691779		S.E. of regression	1.800299	Akaike info criterion	3.662223	
Log likelihood	-7775.586	Hannan-Quinn criter.	3.682083		Sum squared resid	13703.27	Schwarz criterion	3.678720	
Durbin-Watson stat	2.008009				Log likelihood	-7743.758	Hannan-Quinn criter.	3.668054	
					Durbin-Watson stat	2.006862			

ESTIMATIVAS					
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
Média					
C	0,054135 (0,0080)	***	0,022118 (0,2888)		0,054686 (0,0048) ***
R_DJI	0,918228 (0,0000)	***	0,899755 (0,0000)	***	0,919176 (0,0000) ***
R_DJI(-1)	0,081362 (0,0000)	***	0,076728 (0,0001)	***	0,080585 (0,0000) ***
R_DJI(-2)	-0,024591 (0,1586)		-0,031357 (0,0783)	*	-0,016216 (0,3369)
R_DJI(-3)	0,029994 (0,1180)		0,030205 (0,1137)		0,026253 (0,1510)
R_DJI(-4)	-0,004201 (0,8225)		-0,006711 (0,7238)		-0,009837 (0,5840)
R_DJI(-5)	-0,005616 (0,7686)		0,001964 (0,9182)		-0,010417 (0,5659)
Variância Condicionada					
σ^2	0,076393 (0,0000)	***	0,092802 (0,0000)	***	-0,188938 (0,0000) ***
σ_{DJI}^2	0,13723 (0,0000)	***	0,84318 (0,0000)	***	
$\sigma_{DJI(-1)}^2$	0,841318 (0,0000)	***	0,063484 (0,0000)	***	
$\sigma_{DJI(-2)}^2$			0,126067 (0,0000)	***	
$\sigma_{DJI(-3)}^2$					0,287527 (0,0000) ***
$\sigma_{DJI(-4)}^2$					
$\sigma_{DJI(-5)}^2$					0,961854 (0,0000) ***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS					
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,291219		0,290766		0,290957
Crítério Info. Akaike	3,688607		3,661315		3,676782
Crítério de Schwarz	3,678911		3,677811		3,691779
\sum^2 resíduos	13.694,82		13.703,58		13.699,88
Persistência	0,978548		0,906664		0,961854
Notas:					
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\sigma_{DJI(-1)}^2$ e $\sigma_{DJI(-2)}^2$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\sigma_{DJI(-1)}^2$.					
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)					

Dependent Variable: R_IBOV					Dependent Variable: R_IBOV				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/24/12 Time: 08:43					Date: 09/23/12 Time: 10:41				
Sample (adjusted): 1/04/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/03/1996 3/30/2012				
Included observations: 4237 after adjustments					Included observations: 4238 after adjustments				
Convergence achieved after 18 iterations					Convergence achieved after 19 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2 + C(7)*GARCH(-1)					GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2 + C(7)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(8)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.053033	0.020372	2.603198	0.0092	C	0.023198	0.020872	1.111446	0.2664
R_DJI	0.918104	0.017020	53.94269	0.0000	R_DJI	0.899997	0.017063	52.74661	0.0000
R_DJI(-1)	0.082772	0.019107	4.332059	0.0000	R_DJI(-1)	0.077792	0.019253	4.040497	0.0001
R_DJI(-2)					R_DJI(-2)	-0.032253	0.017800	-1.811958	0.0700
R_DJI(-3)	0.031553	0.019119	1.650327	0.0989	R_DJI(-3)				
R_DJI(-4)					R_DJI(-4)				
R_DJI(-5)					R_DJI(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.079943	0.010837	7.376845	0.0000	C	0.094679	0.011425	8.286939	0.0000
RESID(-1)^2	0.139213	0.006986	19.92774	0.0000	RESID(-1)^2	0.062660	0.010509	5.962235	0.0000
GARCH(-1)	0.838164	0.008605	97.39930	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.129555	0.014014	9.244817	0.0000
					GARCH(-1)	0.841385	0.009201	91.44417	0.0000
R-squared	0.292480	Mean dependent var		0.061912	R-squared	0.291719	Mean dependent var		0.063414
Adjusted R-squared	0.291979	S.D. dependent var		2.137235	Adjusted R-squared	0.291217	S.D. dependent var		2.139219
S.E. of regression	1.798355	Akaike info criterion		3.671898	S.E. of regression	1.800993	Akaike info criterion		3.662184
Sum squared resid	13689.87	Schwarz criterion		3.682391	Sum squared resid	13733.29	Schwarz criterion		3.674174
Log likelihood	-7771.915	Hannan-Quinn criter.		3.675606	Log likelihood	-7752.168	Hannan-Quinn criter.		3.666422
Durbin-Watson stat	2.008926				Durbin-Watson stat	2.003536			

BRAZIL – IBOVESPA

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)		
Média								
C	0,053033 (0,0092)	***	C	0,023198 (0,2664)		C	0,05351 (0,0054)	***
R_DJI	0,918104 (0,0000)	***	R_DJI	0,899997 (0,0000)	***	R_DJI	0,919568 (0,0000)	***
R_DJI(-1)	0,082772 (0,0000)	***	R_DJI(-1)	0,077792 (0,0001)	***	R_DJI(-1)	0,079236 (0,0000)	***
R_DJI(-2)			R_DJI(-2)	-0,032253 (0,0700)	*	R_DJI(-2)		
R_DJI(-3)	0,031553 (0,0989)	*	R_DJI(-3)			R_DJI(-3)		
R_DJI(-4)			R_DJI(-4)			R_DJI(-4)		
R_DJI(-5)			R_DJI(-5)			R_DJI(-5)		
Variância Condicionada								
ω	0,079943 (0,0000)	***		0,094679 (0,0000)	***		-0,189674 (0,0000)	***
α_1^2	0,139213 (0,0000)	***		0,841385 (0,0000)	***			
β_1^2	0,838164 (0,0000)	***		0,06266 (0,0000)	***			
$\alpha_1\beta_1$				0,129555 (0,0000)	***			
$\frac{\alpha_1}{\sqrt{1-\beta_1^2}}$							0,288989 (0,0000)	***
$\frac{\beta_1}{\sqrt{1-\alpha_1^2}}$								
$\frac{\alpha_1\beta_1}{\sqrt{1-\alpha_1^2}\sqrt{1-\beta_1^2}}$							0,961308 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)		
R ² Ajustado	0,291979			0,291217		0,291505		
Critério Info. Akaike	3,671898			3,662184		3,677726		
Critério de Schwarz	3,682391			3,674174		3,686717		
χ^2 resíduos	13.689,87			13.733,29		13.723,26		
Persistência	0,977377			0,904045		0,961308		
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\frac{\alpha_1}{\sqrt{1-\beta_1^2}}$ e $\frac{\beta_1}{\sqrt{1-\alpha_1^2}}$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\frac{\alpha_1\beta_1}{\sqrt{1-\alpha_1^2}\sqrt{1-\beta_1^2}}$.								
Observações incluídas: 4237 (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_IBOV					Dependent Variable: R_IBOV				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/11/12 Time: 17:43					Date: 09/11/12 Time: 17:44				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 21 iterations					Convergence achieved after 18 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.084839	0.022980	3.691800	0.0002	C	0.038976	0.023163	1.682649	0.0924
R_FTSE	0.680839	0.017775	38.30231	0.0000	R_FTSE	0.663085	0.017602	37.67068	0.0000
R_FTSE(-1)	0.029441	0.020443	1.440179	0.1498	R_FTSE(-1)	0.026557	0.020746	1.280138	0.2005
R_FTSE(-2)	0.028839	0.020383	1.414850	0.1571	R_FTSE(-2)	0.023616	0.021300	1.108718	0.2676
R_FTSE(-3)	0.014055	0.020289	0.692753	0.4885	R_FTSE(-3)	0.016959	0.019908	0.851868	0.3943
R_FTSE(-4)	0.019872	0.020079	0.989704	0.3223	R_FTSE(-4)	0.018311	0.020379	0.898542	0.3689
R_FTSE(-5)	0.016475	0.020351	0.809558	0.4182	R_FTSE(-5)	0.027284	0.020392	1.337990	0.1809
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.078583	0.010630	7.392522	0.0000	C	0.101668	0.011508	8.834359	0.0000
RESID(-1)^2	0.109456	0.005729	19.10452	0.0000	RESID(-1)^2	0.033310	0.008501	3.918230	0.0001
GARCH(-1)	0.868934	0.007381	117.7265	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.134869	0.012053	11.18970	0.0000
					GARCH(-1)	0.868047	0.008566	101.3415	0.0000
R-squared	0.171966	Mean dependent var	0.061877		R-squared	0.171817	Mean dependent var	0.061877	
Adjusted R-squared	0.170791	S.D. dependent var	2.137739		Adjusted R-squared	0.170642	S.D. dependent var	2.137739	
S.E. of regression	1.946645	Akaike info criterion	3.833976		S.E. of regression	1.946819	Akaike info criterion	3.814516	
Sum squared resid	16021.69	Schwarz criterion	3.848973		Sum squared resid	16024.57	Schwarz criterion	3.831013	
Log likelihood	-8108.445	Hannan-Quinn criter.	3.839277		Log likelihood	-8066.238	Hannan-Quinn criter.	3.820347	
Durbin-Watson stat	2.126935				Durbin-Watson stat	2.123151			
Dependent Variable: R_IBOV					Dependent Variable: R_IBOV				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/23/12 Time: 09:45					Date: 09/23/12 Time: 09:46				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 30 iterations					Convergence achieved after 28 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(11)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.084745	0.022391	3.784756	0.0002	C	0.042521	0.022403	1.898019	0.0577
R_FTSE	0.677893	0.017764	38.16090	0.0000	R_FTSE	0.660966	0.018105	36.50691	0.0000
R_FTSE(-1)	0.033175	0.019840	1.672077	0.0945	R_FTSE(-1)	0.031764	0.020140	1.577152	0.1148
R_FTSE(-2)	0.029241	0.019792	1.477388	0.1396	R_FTSE(-2)	0.024408	0.021045	1.159803	0.2461
R_FTSE(-3)	0.009903	0.020151	0.491436	0.6231	R_FTSE(-3)	0.011328	0.020138	0.562526	0.5738
R_FTSE(-4)	0.031942	0.020190	1.582097	0.1136	R_FTSE(-4)	0.031238	0.020535	1.521225	0.1282
R_FTSE(-5)	0.023217	0.020197	1.149516	0.2503	R_FTSE(-5)	0.033368	0.020632	1.617244	0.1058
Variance Equation					Variance Equation				
C(8)	-0.137670	0.005657	-24.33529	0.0000	C(8)	-0.115912	0.008537	-13.57784	0.0000
C(9)	0.213009	0.008609	24.74342	0.0000	C(9)	0.196145	0.011765	16.67148	0.0000
C(10)	0.975753	0.003288	296.7193	0.0000	C(10)	-0.088541	0.007791	-11.36517	0.0000
					C(11)	0.965618	0.003597	268.4567	0.0000
R-squared	0.171967	Mean dependent var	0.061877		R-squared	0.171790	Mean dependent var	0.061877	
Adjusted R-squared	0.170792	S.D. dependent var	2.137739		Adjusted R-squared	0.170614	S.D. dependent var	2.137739	
S.E. of regression	1.946644	Akaike info criterion	3.844282		S.E. of regression	1.946852	Akaike info criterion	3.825369	
Sum squared resid	16021.68	Schwarz criterion	3.859279		Sum squared resid	16025.10	Schwarz criterion	3.841866	
Log likelihood	-8130.267	Hannan-Quinn criter.	3.849583		Log likelihood	-8089.220	Hannan-Quinn criter.	3.831200	
Durbin-Watson stat	2.126747				Durbin-Watson stat	2.123190			

BRAZIL – IBOVESPA

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,084839 (0,0002)	***	0,038976 (0,0924)	*	0,084745 (0,0002)	***
R_FTSE	0,680839 (0,0000)	***	0,663085 (0,0000)	***	0,677893 (0,0000)	***
R_FTSE(-1)	0,029441 (0,1498)		0,026557 (0,2005)		0,033175 (0,0945)	*
R_FTSE(-2)	0,028839 (0,1571)		0,023616 (0,2676)		0,029241 (0,1396)	
R_FTSE(-3)	0,014055 (0,4885)		0,016959 (0,3943)		0,009903 (0,6231)	
R_FTSE(-4)	0,019872 (0,3223)		0,018311 (0,3689)		0,031942 (0,1136)	
R_FTSE(-5)	0,016475 (0,4182)		0,027284 (0,1809)		0,023217 (0,2503)	
Variância						
σ^2	0,078583 (0,0000)	***	0,101668 (0,0000)	***	-0,13767 (0,0000)	***
σ^2_{t-1}	0,109456 (0,0000)	***	0,868047 (0,0000)	***		
σ^2_{t-1}	0,868934 (0,0000)	***	0,03331 (0,0001)	***		
$\sigma^2_{t-1}\sigma^2_{t-2}$			0,134869 (0,0000)	***		
$\sigma^2_{t-1}\sigma^2_{t-2}$					0,213009 (0,0000)	***
$\sigma^2_{t-1}\sigma^2_{t-2}$						
$\sigma^2_{t-1}\sigma^2_{t-2}$					0,975753 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,170791		0,170642		0,170792	
Critério Info. Akaike	3,848973		3,814516		3,844282	
Critério de Schwarz	3,839277		3,831013		3,859279	
χ^2 resíduos	16.021,69		16.024,57		16.021,68	
Persistência	0,978390		0,901357		0,975753	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de σ^2_{t-1} e σ^2_{t-2} . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\sigma^2_{t-1}\sigma^2_{t-2}$.						
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_IBOV					Dependent Variable: R_IBOV				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/11/12 Time: 19:29					Date: 09/11/12 Time: 19:31				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 21 iterations					Convergence achieved after 19 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)					GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(6)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.089456	0.022944	3.898927	0.0001	C	0.044412	0.023148	1.918591	0.0550
R_FTSE	0.679858	0.017484	38.88402	0.0000	R_FTSE	0.662456	0.017409	38.05341	0.0000
R_FTSE(-1)					R_FTSE(-1)				
R_FTSE(-2)					R_FTSE(-2)				
R_FTSE(-3)					R_FTSE(-3)				
R_FTSE(-4)					R_FTSE(-4)				
R_FTSE(-5)					R_FTSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.077690	0.010418	7.457560	0.0000	C	0.097952	0.010997	8.906944	0.0000
RESID(-1)^2	0.108517	0.005579	19.45048	0.0000	RESID(-1)^2	0.032153	0.008253	3.896093	0.0001
GARCH(-1)	0.869947	0.007204	120.7594	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.131197	0.011401	11.50765	0.0000
					GARCH(-1)	0.871626	0.008244	105.7230	0.0000
R-squared	0.171171	Mean dependent var	0.063879		R-squared	0.170829	Mean dependent var	0.063879	
Adjusted R-squared	0.170976	S.D. dependent var	2.138942		Adjusted R-squared	0.170634	S.D. dependent var	2.138942	
S.E. of regression	1.947523	Akaike info criterion	3.834616		S.E. of regression	1.947925	Akaike info criterion	3.814829	
Sum squared resid	16074.09	Schwarz criterion	3.842107		Sum squared resid	16080.72	Schwarz criterion	3.823818	
Log likelihood	-8124.385	Hannan-Quinn criter.	3.837263		Log likelihood	-8081.438	Hannan-Quinn criter.	3.818006	
Durbin-Watson stat	2.122618				Durbin-Watson stat	2.118887			
Dependent Variable: R_IBOV					Dependent Variable: R_IBOV				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 02:24					Date: 09/11/12 Time: 19:34				
Sample (adjusted): 1/02/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4239 after adjustments					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 22 iterations					Convergence achieved after 30 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(3) + C(4)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(6)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.087687	0.022353	3.922784	0.0001	C	0.046139	0.022547	2.046314	0.0407
R_FTSE	0.679039	0.017413	38.99564	0.0000	R_FTSE	0.660321	0.017643	37.42601	0.0000
R_FTSE(-1)	0.033043	0.019844	1.665110	0.0959	R_FTSE(-1)				
R_FTSE(-2)					R_FTSE(-2)				
R_FTSE(-3)					R_FTSE(-3)				
R_FTSE(-4)					R_FTSE(-4)				
R_FTSE(-5)					R_FTSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(4)	-0.138065	0.005551	-24.87014	0.0000	C(3)	-0.112944	0.008265	-13.66492	0.0000
C(5)	0.214174	0.008407	25.47441	0.0000	C(4)	0.191707	0.011381	16.84460	0.0000
C(6)	0.975236	0.003275	297.7464	0.0000	C(5)	-0.086361	0.007512	-11.49646	0.0000
R-squared	0.171401	Mean dependent var	0.063894		C(6)	0.966190	0.003461	279.1747	0.0000
Adjusted R-squared	0.171010	S.D. dependent var	2.139194		R-squared	0.170758	Mean dependent var	0.063879	
S.E. of regression	1.947713	Akaike info criterion	3.845355		Adjusted R-squared	0.170562	S.D. dependent var	2.138942	
Sum squared resid	16069.63	Schwarz criterion	3.854346		S.E. of regression	1.948009	Akaike info criterion	3.826275	
Log likelihood	-8144.230	Hannan-Quinn criter.	3.848533		Sum squared resid	16082.11	Schwarz criterion	3.835264	
Durbin-Watson stat	2.122995				Log likelihood	-8105.704	Hannan-Quinn criter.	3.829452	
					Durbin-Watson stat				

BRAZIL – IBOVESPA

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
Média								
C	0,089456 (0,0001)	***	C	0,044412 (0,0550)	*	C	0,087687 (0,0001)	***
R_FTSE	0,679858 (0,0000)	***	R_FTSE	0,662456 (0,0000)	***	R_FTSE	0,679039 (0,0000)	***
R_FTSE(-1)			R_FTSE(-1)			R_FTSE(-1)	0,033043 (0,0959)	*
R_FTSE(-2)			R_FTSE(-2)			R_FTSE(-2)		
R_FTSE(-3)			R_FTSE(-3)			R_FTSE(-3)		
R_FTSE(-4)			R_FTSE(-4)			R_FTSE(-4)		
R_FTSE(-5)			R_FTSE(-5)			R_FTSE(-5)		
Variância Condicionada								
ω	0,07769 (0,0000)	***		0,097952 (0,0000)	***		-0,138065 (0,0000)	***
α_{11}^2	0,108517 (0,0000)	***		0,871626 (0,0000)	***			
α_{22}^2	0,869947 (0,0000)	***		0,032153 (0,0001)	***			
α_{12}^2				0,131197 (0,0000)	***			
$\beta_1 \frac{\alpha_{22}^2 - \alpha_{12}^2}{\sqrt{1 - \alpha_{11}^2 - \alpha_{22}^2}}$							0,214174 (0,0000)	***
$\beta_2 \frac{\alpha_{22}^2 - \alpha_{12}^2}{\sqrt{1 - \alpha_{11}^2 - \alpha_{22}^2}}$								
$\beta_3 \ln(\alpha_{11} \alpha_{22})$							0,975236 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,170976			0,170634			0,171010	
Crítério Inf. Akaike	3,834616			3,814829			3,845355	
Crítério de Schwarz	3,842107			3,823818			3,854346	
χ^2 resíduos	16.074,09			16.080,72			16.069,63	
Persistência	0,978464			0,903779			0,975236	
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{11}^2 e α_{22}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\beta_3 \ln(\alpha_{11} \alpha_{22})$.								
Observações incluídas: 4240								

Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/23/12 Time: 11:03 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 23 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(11) + C(12)*RESID(-1)^2 + C(13)*GARCH(-1)					Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/23/12 Time: 11:08 Sample (adjusted): 1/03/1996 3/30/2012 Included observations: 4238 after adjustments Convergence achieved after 23 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(10) + C(11)*RESID(-1)^2 + C(12)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(13)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.050045	0.031036	-1.612509	0.1069	C	-0.047093	0.026487	-1.777972	0.0754
R_IBOV(-1)					R_IBOV(-1)	-0.014795	0.015215	-0.972441	0.3308
R_IBOV(-5)	-0.017162	0.012680	-1.353432	0.1759	R_IBOV(-5)				
R_DJI	0.751746	0.019171	39.21365	0.0000	R_DJI	0.738128	0.019146	38.55281	0.0000
R_DJI(-1)	0.015604	0.018900	0.825586	0.4090	R_DJI(-1)	0.027550	0.022161	1.243158	0.2138
R_DJI(-2)					R_DJI(-2)	-0.028010	0.017231	-1.625570	0.1040
R_DJI(-3)	0.033923	0.018499	1.833840	0.0667	R_DJI(-3)				
R_FTSE	0.292260	0.019005	15.37808	0.0000	R_FTSE	0.286780	0.018885	15.18598	0.0000
R_FTSE(-1)					R_FTSE(-1)				
WD3	0.107239	0.051992	2.062606	0.0392	WD3				
WD4	0.208823	0.052480	3.979127	0.0001	WD4	0.168984	0.049445	3.417593	0.0006
WD6	0.191541	0.057789	3.314493	0.0009	WD6	0.168160	0.056063	2.999482	0.0027
CWDB_IBOV	0.126255	0.067562	1.868727	0.0617	CWDB_IBOV	0.151554	0.067326	2.251067	0.0244
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.069936	0.009754	7.170060	0.0000	C	0.082957	0.010338	8.024511	0.0000
RESID(-1)^2	0.129540	0.006855	18.89766	0.0000	RESID(-1)^2	0.060444	0.010104	5.982377	0.0000
GARCH(-1)	0.849216	0.008432	100.7154	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.119077	0.013268	8.974712	0.0000
					GARCH(-1)	0.851225	0.009166	92.86534	0.0000
R-squared	0.319706	Mean dependent var	0.061877		R-squared	0.317632	Mean dependent var	0.063414	
Adjusted R-squared	0.318256	S.D. dependent var	2.137739		Adjusted R-squared	0.316341	S.D. dependent var	2.139219	
S.E. of regression	1.765083	Akaike info criterion	3.635030		S.E. of regression	1.768785	Akaike info criterion	3.625405	
Sum squared resid	13163.06	Schwarz criterion	3.654526		Sum squared resid	13230.85	Schwarz criterion	3.644889	
Log likelihood	-7684.176	Hannan-Quinn criter.	3.641921		Log likelihood	-7669.233	Hannan-Quinn criter.	3.632291	
Durbin-Watson stat	2.014648				Durbin-Watson stat	1.979900			
Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/23/12 Time: 11:19 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 28 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(10) + C(11)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(12)*LOG(GARCH(-1))					Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH Date: 09/23/12 Time: 11:23 Sample (adjusted): 1/02/1996 3/30/2012 Included observations: 4239 after adjustments Convergence achieved after 32 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(9) + C(10)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(11)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(12)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.014658	0.024341	-0.602195	0.5470	C	-0.058819	0.025442	-2.311865	0.0208
R_IBOV(-1)					R_IBOV(-1)	-0.021490	0.015162	-1.417409	0.1564
R_IBOV(-5)	-0.014778	0.012461	-1.186020	0.2356	R_IBOV(-5)				
R_DJI	0.762266	0.018480	41.24906	0.0000	R_DJI	0.756717	0.018802	40.24565	0.0000
R_DJI(-1)	0.008322	0.021382	0.389185	0.6971	R_DJI(-1)	0.030170	0.022605	1.334689	0.1820
R_DJI(-2)					R_DJI(-2)				
R_DJI(-3)					R_DJI(-3)				
R_FTSE	0.276670	0.018501	14.95459	0.0000	R_FTSE	0.268549	0.018212	14.74597	0.0000
R_FTSE(-1)	0.003078	0.019972	0.154135	0.8775	R_FTSE(-1)				
WD3					WD3				
WD4	0.163259	0.047236	3.456257	0.0005	WD4	0.171220	0.047921	3.572994	0.0004
WD6	0.147652	0.052248	2.825980	0.0047	WD6	0.156156	0.052793	2.957898	0.0031
CWDB_IBOV	0.209431	0.067046	3.123690	0.0018	CWDB_IBOV	0.252730	0.066052	3.826205	0.0001
Variance Equation					Variance Equation				
C(10)	-0.179605	0.007645	-23.49244	0.0000	C(9)	-0.153182	0.009818	-15.60183	0.0000
C(11)	0.270706	0.010658	25.39899	0.0000	C(10)	0.237529	0.013186	18.01317	0.0000
C(12)	0.965492	0.004085	236.3255	0.0000	C(11)	-0.081633	0.008307	-9.827224	0.0000
					C(12)	0.963002	0.004077	236.2079	0.0000
R-squared	0.318472	Mean dependent var	0.061877		R-squared	0.317146	Mean dependent var	0.063894	
Adjusted R-squared	0.317182	S.D. dependent var	2.137739		Adjusted R-squared	0.316017	S.D. dependent var	2.139194	
S.E. of regression	1.766474	Akaike info criterion	3.642011		S.E. of regression	1.769184	Akaike info criterion	3.628185	
Sum squared resid	13186.94	Schwarz criterion	3.660007		Sum squared resid	13243.08	Schwarz criterion	3.646167	
Log likelihood	-7699.958	Hannan-Quinn criter.	3.648372		Log likelihood	-7677.939	Hannan-Quinn criter.	3.634541	
Durbin-Watson stat	2.014796				Durbin-Watson stat	1.967398			

BRAZIL – IBOVESPA

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
Média								
C	-0,050045 (0,1069)		C	-0,047093 (0,0754)	*	C	-0,014658 (0,5470)	
R_IBOV(-1)			R_IBOV(-1)	-0,014795 (0,3308)		R_IBOV(-1)		
R_IBOV(-5)	-0,017162 (0,1759)		R_IBOV(-5)			R_IBOV(-5)	-0,014778 (0,2356)	
R_DJI	0,751746 (0,0000)	***	R_DJI	0,738128 (0,0000)	***	R_DJI	0,762266 (0,0000)	***
R_DJI(-1)	0,015604 (0,4090)		R_DJI(-1)	0,02755 (0,2138)		R_DJI(-1)	0,008322 (0,6971)	
R_DJI(-2)			R_DJI(-2)	-0,02801 (0,1040)		R_DJI(-2)		
R_DJI(-3)	0,033923 (0,0667)	*	R_DJI(-3)			R_DJI(-3)		
R_FTSE	0,29226 (0,0000)	***	R_FTSE	0,28678 (0,0000)	***	R_FTSE	0,27667 (0,0000)	***
R_FTSE(-1)			R_FTSE(-1)			R_FTSE(-1)	0,003078 (0,8775)	
WD3	0,107239 (0,0392)	**	WD3			WD3		
WD4	0,208823 (0,0001)	***	WD4	0,168984 (0,0006)	***	WD4	0,163259 (0,0005)	***
WD6	0,191541 (0,0009)	***	WD6	0,16816 (0,0027)	***	WD6	0,147652 (0,0047)	***
CWDB_IBOV	0,126255 (0,0617)	*	CWDB_IBOV	0,151554 (0,0244)	**	CWDB_IBOV	0,209431 (0,0018)	***

Variância Condicionada						
ε_t^2	0,069936 (0,0000)	***	0,082957 (0,0000)	***	-0,179605 (0,0000)	***
ε_{t-1}^2	0,12954 (0,0000)	***	0,851225 (0,0000)	***		
ε_{t-2}^2	0,849216 (0,0000)	***	0,060444 (0,0000)	***		
$\varepsilon_{t-2}^2 \varepsilon_{t-1}^2$			0,119077 (0,0000)	***		
$\sqrt{\frac{\varepsilon_{t-1}^2}{\varepsilon_{t-2}^2}}$					0,270706 (0,0000)	***
$\sqrt{\frac{\varepsilon_{t-1}^2}{\varepsilon_{t-2}^2}}$						
$\sqrt{\frac{\varepsilon_{t-1}^2}{\varepsilon_{t-2}^2}}$					0,965492 (0,0000)	***

QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS			
Indicadores	GARCH(1,1)	TARCH(1,1)	EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,318256	0,316341	0,317182
Critério Info. Akaike	3,635030	3,625405	3,642011
Critério de Schwarz	3,635030	3,644889	3,660007
χ^2 resíduos	13.163,06	13.230,85	13.186,94
Persistência	0,978756	0,911669	0,965492

Notas:

A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de ε_{t-1}^2 e ε_{t-2}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\sqrt{\frac{\varepsilon_{t-1}^2}{\varepsilon_{t-2}^2}}$.

Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)

Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/23/12 Time: 11:04 Sample (adjusted): 1/04/1996 3/30/2012 Included observations: 4237 after adjustments Convergence achieved after 21 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*GARCH(-1)					Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/23/12 Time: 11:11 Sample (adjusted): 1/03/1996 3/30/2012 Included observations: 4238 after adjustments Convergence achieved after 24 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.048607	0.031001	-1.567891	0.1169	C	-0.048473	0.026396	-1.836382	0.0663
R_IBOV(-1)					R_IBOV(-1)				
R_IBOV(-5)					R_IBOV(-5)				
R_DJI	0.749625	0.018697	40.09315	0.0000	R_DJI	0.735049	0.018837	39.02257	0.0000
R_DJI(-1)					R_DJI(-1)				
R_DJI(-2)					R_DJI(-2)	-0.029527	0.017209	-1.715739	0.0862
R_DJI(-3)	0.033789	0.018482	1.828177	0.0675	R_DJI(-3)				
R_FTSE	0.296050	0.018387	16.10093	0.0000	R_FTSE	0.290439	0.018190	15.96682	0.0000
R_FTSE(-1)					R_FTSE(-1)				
WD3	0.104981	0.051937	2.021314	0.0432	WD3				
WD4	0.204636	0.052085	3.928909	0.0001	WD4	0.169793	0.049325	3.442342	0.0006
WD6	0.188660	0.057748	3.266.950	0.0011	WD6	0.169543	0.056127	3.020716	0.0025
CWDB_IBOV	0.123789	0.067333	1.838.451	0.0660	CWDB_IBOV	0.150475	0.067046	2.244364	0.0248
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.071721	0.009860	7.273918	0.0000	C	0.083273	0.010353	8.042985	0.0000
RESID(-1)^2	0.130889	0.006936	18.87187	0.0000	RESID(-1)^2	0.059559	0.010028	5.939355	0.0000
GARCH(-1)	0.847363	0.008506	99.61559	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.121028	0.013009	9.303168	0.0000
					GARCH(-1)	0.851115	0.009145	93.07285	0.0000
R-squared	0.319325	Mean dependent var	0.061912		R-squared	0.317524	Mean dependent var	0.063414	
Adjusted R-squared	0.318198	S.D. dependent var	2.137235		Adjusted R-squared	0.316556	S.D. dependent var	2.139219	
S.E. of regression	1.764743	Akaike info criterion	3.634140		S.E. of regression	1.768506	Akaike info criterion	3.624773	
Sum squared resid	13170.45	Schwarz criterion	3.650630		Sum squared resid	13232.93	Schwarz criterion	3.641260	
Log likelihood	-7687.926	Hannan-Quinn criter.	3.639968		Log likelihood	-7669.894	Hannan-Quinn criter.	3.630600	
Durbin-Watson stat	2.012717				Durbin-Watson stat	2.008924			
Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/24/12 Time: 09:18 Sample: 1/01/1996 3/30/2012 Included observations: 4240 Convergence achieved after 33 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					Dependent Variable: R_IBOV Method: ML - ARCH Date: 09/23/12 Time: 11:24 Sample: 1/01/1996 3/30/2012 Included observations: 4240 Convergence achieved after 34 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.016367	0.024326	-0.672819	0.5011	C	-0.063919	0.025370	-2.519440	0.0118
R_IBOV(-1)					R_IBOV(-1)				
R_IBOV(-5)					R_IBOV(-5)				
R_DJI	0.758921	0.018133	41.85259	0.0000	R_DJI	0.751921	0.018416	40.82921	0.0000
R_DJI(-1)					R_DJI(-1)				
R_DJI(-2)					R_DJI(-2)				
R_DJI(-3)					R_DJI(-3)				
R_FTSE	0.281104	0.017667	15.91144	0.0000	R_FTSE	0.272317	0.017430	15.62315	0.0000
R_FTSE(-1)					R_FTSE(-1)				
WD3					WD3				
WD4	0.165246	0.047003	3.515689	0.0004	WD4	0.176570	0.048045	3.675067	0.0002
WD6	0.148936	0.052119	2.857630	0.0043	WD6	0.165561	0.052742	3.139079	0.0017
CWDB_IBOV	0.209265	0.067050	3.121008	0.0018	CWDB_IBOV	0.238752	0.067310	3.547029	0.0004
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.178469	0.007564	-23.59466	0.0000	C(7)	-0.151393	0.009740	-15.54405	0.0000
C(8)	0.268705	0.010529	25.51998	0.0000	C(8)	0.235255	0.013047	18.03160	0.0000
C(9)	0.965810	0.004040	239.0582	0.0000	C(9)	-0.083035	0.008159	-10.17679	0.0000
					C(10)	0.963335	0.004016	239.8817	0.0000
R-squared	0.317920	Mean dependent var	0.063879		R-squared	0.317154	Mean dependent var	0.063879	
Adjusted R-squared	0.317114	S.D. dependent var	2.138942		Adjusted R-squared	0.316348	S.D. dependent var	2.138942	
S.E. of regression	1.767556	Akaike info criterion	3.643155		S.E. of regression	1.768547	Akaike info criterion	3.627931	
Sum squared resid	13228.09	Schwarz criterion	3.656639		Sum squared resid	13242.93	Schwarz criterion	3.642913	
Log likelihood	-7714.489	Hannan-Quinn criter.	3.647921		Log likelihood	-7681.214	Hannan-Quinn criter.	3.633226	
Durbin-Watson stat	2.011803				Durbin-Watson stat	2.010372			

BRAZIL – IBOVESPA

ESTIMATIVAS									
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
Média									
C	-0,048607 (0,1169)			C	-0,048473 (0,0663)	*	C	-0,016367 (0,5011)	
R_IBOV(-1)				R_IBOV(-1)			R_IBOV(-1)		
R_IBOV(-6)				R_IBOV(-6)			R_IBOV(-6)		
R_DJI	0,749625 (0,0000)	***		R_DJI	0,735049 (0,0000)	***	R_DJI	0,758921 (0,0000)	***
R_DJI(-1)				R_DJI(-1)			R_DJI(-1)		
R_DJI(-2)				R_DJI(-2)	-0,029527 (0,0862)	*	R_DJI(-2)		
R_DJI(-3)	0,033789 (0,0675)	*		R_DJI(-3)			R_DJI(-3)		
R_FTSE	0,29605 (0,0000)	***		R_FTSE	0,290439 (0,0000)	***	R_FTSE	0,281104 (0,0000)	***
R_FTSE(-1)				R_FTSE(-1)			R_FTSE(-1)		
WD3	0,104981 (0,0432)	**		WD3			WD3		
WD4	0,204636 (0,0001)	***		WD4	0,169793 (0,0006)	***	WD4	0,165246 (0,0004)	***
WD6	0,18866 (0,0011)	***		WD6	0,169543 (0,0025)	***	WD6	0,148936 (0,0043)	***
CWDE_IBOV	0,123789 (0,0660)	*		CWDE_IBOV	0,150475 (0,0248)	**	CWDE_IBOV	0,209265 (0,0018)	***

Variância Condicionada									
$\hat{\epsilon}_t^2$	0,071721 (0,0000)	***			0,083273 (0,0000)	***		-0,178469 (0,0000)	***
$\hat{\epsilon}_{t-1}^2$	0,130889 (0,0000)	***			0,851115 (0,0000)	***			
$\hat{\epsilon}_{t-2}^2$	0,847363 (0,0000)	***			0,059559 (0,0000)	***			
$\hat{\epsilon}_{t-3}^2$					0,121028 (0,0000)	***			
$\hat{\epsilon}_{t-4}^2$								0,268705 (0,0000)	***
$\hat{\epsilon}_{t-5}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-6}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-7}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-8}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-9}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-10}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-11}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-12}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-13}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-14}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-15}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-16}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-17}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-18}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-19}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-20}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-21}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-22}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-23}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-24}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-25}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-26}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-27}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-28}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-29}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-30}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-31}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-32}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-33}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-34}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-35}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-36}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-37}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-38}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-39}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-40}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-41}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-42}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-43}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-44}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-45}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-46}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-47}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-48}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-49}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-50}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-51}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-52}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-53}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-54}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-55}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-56}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-57}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-58}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-59}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-60}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-61}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-62}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-63}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-64}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-65}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-66}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-67}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-68}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-69}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-70}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-71}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-72}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-73}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-74}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-75}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-76}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-77}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-78}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-79}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-80}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-81}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-82}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-83}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-84}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-85}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-86}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-87}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-88}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-89}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-90}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-91}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-92}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-93}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-94}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-95}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-96}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-97}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-98}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-99}^2$									
$\hat{\epsilon}_{t-100}^2$									

QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS									
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
R ² Ajustado	0,318198			0,316556			0,317114		
Critério Info. Akaike	3,634140			3,624773			3,643155		
Critério de Schwarz	3,634140			3,641260			3,656639		
χ^2 resíduos	13.170,45			13.232,93			13.228,09		
Persistência	0,978252			0,910674			0,965810		

Notas:

A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\hat{\epsilon}_{t-1}^2$ e $\hat{\epsilon}_{t-6}^2$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\hat{\epsilon}_{t-1}^2$.

Observações incluídas: 4237 (após ajustamentos)

RTSI – RÚSSIA

Dependent Variable: R_RTSI					Dependent Variable: R_RTSI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 03:38					Date: 09/15/12 Time: 03:38				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 19 iterations					Convergence achieved after 18 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.159936	0.029225	5.472620	0.0000	C	0.133064	0.030211	4.404451	0.0000
R_RTSI(-1)	0.111035	0.016923	6.561237	0.0000	R_RTSI(-1)	0.114442	0.017020	6.723771	0.0000
R_RTSI(-2)	0.000809	0.016882	0.047925	0.9618	R_RTSI(-2)	0.002594	0.017006	0.152539	0.8788
R_RTSI(-3)	0.011110	0.016140	0.688353	0.4912	R_RTSI(-3)	0.012773	0.016237	0.786670	0.4315
R_RTSI(-4)	0.017798	0.017189	1.035450	0.3005	R_RTSI(-4)	0.020500	0.017068	1.201080	0.2297
R_RTSI(-5)	-0.026059	0.016238	-1.604853	0.1085	R_RTSI(-5)	-0.024500	0.016008	-1.530539	0.1259
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.120171	0.009252	12.98921	0.0000	C	0.123591	0.009287	13.30813	0.0000
RESID(-1)^2	0.122812	0.005575	22.02964	0.0000	RESID(-1)^2	0.098819	0.007571	13.05222	0.0000
GARCH(-1)	0.863591	0.005782	149.3615	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0)	0.043063	0.009005	4.781947	0.0000
R-squared	0.013420	Mean dependent var	0.070441		GARCH(-1)	0.863889	0.005944	145.3273	0.0000
Adjusted R-squared	0.012253	S.D. dependent var	2.726137		R-squared	0.014037	Mean dependent var	0.070441	
S.E. of regression	2.709384	Akaike info criterion	4.414199		Adjusted R-squared	0.012871	S.D. dependent var	2.726137	
Sum squared resid	31044.07	Schwarz criterion	4.427696		S.E. of regression	2.708536	Akaike info criterion	4.412113	
Log likelihood	-9338.066	Hannan-Quinn criter.	4.418969		Sum squared resid	31024.64	Schwarz criterion	4.427109	
Durbin-Watson stat	1.969184				Log likelihood	-9332.648	Hannan-Quinn criter.	4.417413	
Durbin-Watson stat					Durbin-Watson stat				
Dependent Variable: R_RTSI					Dependent Variable: R_RTSI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 03:39					Date: 09/15/12 Time: 03:39				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 25 iterations					Convergence achieved after 28 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.219475	0.024434	8.982273	0.0000	C	0.194663	0.025115	7.751002	0.0000
R_RTSI(-1)	0.111358	0.015524	7.173164	0.0000	R_RTSI(-1)	0.115755	0.015674	7.385113	0.0000
R_RTSI(-2)	0.012216	0.016393	0.745185	0.4562	R_RTSI(-2)	0.013832	0.016364	0.845288	0.3979
R_RTSI(-3)	0.010695	0.015405	0.694261	0.4875	R_RTSI(-3)	0.014016	0.015428	0.908463	0.3636
R_RTSI(-4)	0.027844	0.016390	1.698862	0.0893	R_RTSI(-4)	0.031716	0.016348	1.940085	0.0524
R_RTSI(-5)	-0.017575	0.015085	-1.165056	0.2440	R_RTSI(-5)	-0.014860	0.014868	-0.999448	0.3176
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.124631	0.004583	-27.19649	0.0000	C(7)	-0.119311	0.005094	-23.42051	0.0000
C(8)	0.236699	0.008183	28.92605	0.0000	C(8)	0.228808	0.008482	26.97551	0.0000
C(9)	0.970291	0.002195	442.0209	0.0000	C(9)	-0.036971	0.005870	-6.298162	0.0000
C(10)					C(10)	0.969150	0.002273	426.4140	0.0000
R-squared	0.010972	Mean dependent var	0.070441		R-squared	0.011718	Mean dependent var	0.070441	
Adjusted R-squared	0.009802	S.D. dependent var	2.726137		Adjusted R-squared	0.010550	S.D. dependent var	2.726137	
S.E. of regression	2.712743	Akaike info criterion	4.437086		S.E. of regression	2.711718	Akaike info criterion	4.433083	
Sum squared resid	31121.10	Schwarz criterion	4.450584		Sum squared resid	31097.60	Schwarz criterion	4.448080	
Log likelihood	-9386.530	Hannan-Quinn criter.	4.441857		Log likelihood	-9377.054	Hannan-Quinn criter.	4.438384	
Durbin-Watson stat	1.965774				Durbin-Watson stat	1.975883			

RUSSIA – RTSI

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,159936 (0,0000)	***	0,133064 (0,0000)	***	0,219475 (0,0000)	***
R_RTS(-1)	0,111035 (0,0000)	***	0,114442 (0,0000)	***	0,111358 (0,0000)	***
R_RTS(-2)	0,000809 (0,9618)		0,002594 (0,8788)		0,012216 (0,4562)	
R_RTS(-3)	0,01111 (0,4912)		0,012773 (0,4315)		0,010695 (0,4875)	
R_RTS(-4)	0,017798 (0,3005)		0,0205 (0,2297)		0,027844 (0,0893)	*
R_RTS(-5)	-0,026059 (0,1085)		-0,0245 (0,1259)		-0,017575 (0,2440)	
Variância Condicionada						
ω	0,120171 (0,0000)	***	0,123591 (0,0000)	***	-0,124631 (0,0000)	***
α_1	0,122812 (0,0000)	***	0,863889 (0,0000)	***		
α_2	0,863591 (0,0000)	***	0,098819 (0,0000)	***		
α_3			0,043063 (0,0000)	***		
α_4					0,236699 (0,0000)	***
α_5					0,970291 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,012253		0,012871		0,009802	
Critério Info. Akaike	4,427696		4,412113		4,437086	
Critério de Schwarz	4,418969		4,427109		4,450584	
Σ^2 resíduos	31.044,07		31.024,64		31.121,10	
Persistência	0,986403		0,962708		0,970291	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{t-1} e α_{t-2} . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de α_{t-1} .						
Observações incluídas: (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_RTSI					Dependent Variable: R_RTSI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 03:52					Date: 09/15/12 Time: 03:48				
Sample (adjusted): 1/02/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/02/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4239 after adjustments				
Convergence achieved after 18 iterations					Convergence achieved after 22 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)					GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(6)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.161792	0.029072	5.565228	0.0000	C	0.137025	0.029925	4.578955	0.0000
R_RTSI(-1)	0.111112	0.016712	6.648646	0.0000	R_RTSI(-1)	0.114798	0.016780	6.841208	0.0000
R_RTSI(-2)					R_RTSI(-2)				
R_RTSI(-3)					R_RTSI(-3)				
R_RTSI(-4)					R_RTSI(-4)				
R_RTSI(-5)					R_RTSI(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.121905	0.009258	13.16799	0.0000	C	0.125623	0.009305	13.50040	0.0000
RESID(-1)^2	0.122169	0.005341	22.87488	0.0000	RESID(-1)^2	0.099389	0.007551	13.16179	0.0000
GARCH(-1)	0.864105	0.005685	152.0064	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.041235	0.008822	4.674272	0.0000
					GARCH(-1)	0.864095	0.005868	147.2624	0.0000
R-squared	0.014282	Mean dependent var	0.070375		R-squared	0.014951	Mean dependent var	0.070375	
Adjusted R-squared	0.014049	S.D. dependent var	2.724851		Adjusted R-squared	0.014718	S.D. dependent var	2.724851	
S.E. of regression	2.705642	Akaike info criterion	4.414165		S.E. of regression	2.704724	Akaike info criterion	4.412243	
Sum squared resid	31016.96	Schwarz criterion	4.421658		Sum squared resid	30995.91	Schwarz criterion	4.421234	
Log likelihood	-9350.823	Hannan-Quinn criter.	4.416813		Log likelihood	-9345.750	Hannan-Quinn criter.	4.415421	
Durbin-Watson stat	1.968231				Durbin-Watson stat	1.976777			
Dependent Variable: R_RTSI					Dependent Variable: R_RTSI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 03:45					Date: 09/15/12 Time: 03:43				
Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012				
Included observations: 4236 after adjustments					Included observations: 4236 after adjustments				
Convergence achieved after 26 iterations					Convergence achieved after 20 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(7)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.221426	0.024066	9.200607	0.0000	C	0.200173	0.024837	8.059318	0.0000
R_RTSI(-1)	0.109877	0.015297	7.182735	0.0000	R_RTSI(-1)	0.115989	0.015416	7.524004	0.0000
R_RTSI(-2)					R_RTSI(-2)				
R_RTSI(-3)					R_RTSI(-3)				
R_RTSI(-4)	0.028493	0.015742	1.809928	0.0703	R_RTSI(-4)	0.032740	0.015596	2.099288	0.0358
R_RTSI(-5)					R_RTSI(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(4)	-0.124142	0.004480	-27.71020	0.0000	C(4)	-0.119218	0.005050	-23.60528	0.0000
C(5)	0.235934	0.007860	30.01524	0.0000	C(5)	0.228663	0.008277	27.62762	0.0000
C(6)	0.970483	0.002115	458.8656	0.0000	C(6)	-0.036162	0.005752	-6.286648	0.0000
					C(7)	0.969291	0.002208	438.9576	0.0000
R-squared	0.011008	Mean dependent var	0.070425		R-squared	0.011691	Mean dependent var	0.070425	
Adjusted R-squared	0.010541	S.D. dependent var	2.725815		Adjusted R-squared	0.011224	S.D. dependent var	2.725815	
S.E. of regression	2.711411	Akaike info criterion	4.436345		S.E. of regression	2.710475	Akaike info criterion	4.432430	
Sum squared resid	31119.95	Schwarz criterion	4.445341		Sum squared resid	31098.47	Schwarz criterion	4.442926	
Log likelihood	-9390.179	Hannan-Quinn criter.	4.439525		Log likelihood	-9380.887	Hannan-Quinn criter.	4.436140	
Durbin-Watson stat	1.961954				Durbin-Watson stat	1.975867			

RUSSIA – RTSI

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
Média								
C	0,161792 (0,0000)	***	C	0,137025 (0,0000)	***	C	0,221426 (0,0000)	***
R_RTS(-1)	0,111112 (0,0000)	***	R_RTS(-1)	0,114798 (0,0000)	***	R_RTS(-1)	0,109877 (0,0000)	***
R_RTS(-2)			R_RTS(-2)			R_RTS(-2)		
R_RTS(-3)			R_RTS(-3)			R_RTS(-3)		
R_RTS(-4)			R_RTS(-4)			R_RTS(-4)	0,028493 (0,0703)	*
R_RTS(-5)			R_RTS(-5)			R_RTS(-5)		
Variança Condicionada								
ω	0,121905 (0,0000)	***		0,125623 (0,0000)	***		-0,124142 (0,0000)	***
α_1^2	0,122169 (0,0000)	***		0,864095 (0,0000)	***			
α_2^2	0,864105 (0,0000)	***		0,099389 (0,0000)	***			
α_3^2				0,041235 (0,0000)	***			
β_1^2							0,235934 (0,0000)	***
β_2^2								
β_3^2							0,970483 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,014049			0,014718			0,011224	
Critério Info. Akaike	4,414165			4,412243			4,436345	
Critério de Schwarz	4,421658			4,421234			4,445341	
χ^2 resíduos	31.016,96			30.995,91			31.119,95	
Persistência	0,986274			0,963484			0,970483	
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{i-1}^2 e β_{i-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de β_{i-1}^2 .								
Observações incluídas: (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_RTSI					Dependent Variable: R_RTSI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 03:54					Date: 09/15/12 Time: 03:55				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 30 iterations					Convergence achieved after 26 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
WD2	0.252520	0.063814	3.957130	0.0001	WD2	0.235479	0.064456	3.653353	0.0003
WD3	0.025437	0.060696	0.419085	0.6752	WD3	-0.012388	0.060787	-0.203792	0.8385
WD4	0.065038	0.059211	1.098402	0.2720	WD4	0.042319	0.059177	0.715135	0.4745
WD5	0.231014	0.063118	3.660039	0.0003	WD5	0.200615	0.063080	3.180301	0.0015
WD6	0.259456	0.068437	3.791154	0.0001	WD6	0.245109	0.068394	3.583789	0.0003
CWDB_RTSI	0.502071	0.072593	6.916208	0.0000	CWDB_RTSI	0.576142	0.069802	8.253951	0.0000
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.115105	0.010963	10.49930	0.0000	C	0.116302	0.011510	10.10467	0.0000
RESID(-1)^2	0.129395	0.005892	21.96283	0.0000	RESID(-1)^2	0.106657	0.008113	13.14632	0.0000
GARCH(-1)	0.860108	0.005844	147.1800	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.045260	0.009304	4.864300	0.0000
R-squared	-0.000281	Mean dependent var	0.070358		GARCH(-1)	0.858718	0.006069	141.4978	0.0000
Adjusted R-squared	-0.001462	S.D. dependent var	2.724530		R-squared	0.000086	Mean dependent var	0.070358	
S.E. of regression	2.726521	Akaike info criterion	4.420950		Adjusted R-squared	-0.001095	S.D. dependent var	2.724530	
Sum squared resid	31475.20	Schwarz criterion	4.434434		S.E. of regression	2.726021	Akaike info criterion	4.418660	
Log likelihood	-9363.415	Hannan-Quinn criter.	4.425716		Sum squared resid	31463.67	Schwarz criterion	4.433642	
Durbin-Watson stat	1.746092				Log likelihood	-9357.559	Hannan-Quinn criter.	4.423955	
					Durbin-Watson stat	1.747341			
Dependent Variable: R_RTSI					Dependent Variable: R_RTSI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 03:54					Date: 09/15/12 Time: 03:53				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 35 iterations					Convergence achieved after 33 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
WD2	0.293976	0.059902	4.907614	0.0000	WD2	0.267154	0.061283	4.359374	0.0000
WD3	0.008136	0.052280	0.155621	0.8763	WD3	-0.062960	0.054980	-1.145143	0.2521
WD4	0.095099	0.056287	1.689536	0.0911	WD4	0.067517	0.055481	1.216946	0.2236
WD5	0.264646	0.058315	4.538215	0.0000	WD5	0.231601	0.058338	3.969960	0.0001
WD6	0.281883	0.060565	4.654250	0.0000	WD6	0.257680	0.061302	4.203429	0.0000
CWDB_RTSI	0.760823	0.055311	13.75543	0.0000	CWDB_RTSI	0.795636	0.055075	14.44653	0.0000
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.163793	0.007670	-21.35447	0.0000	C(7)	-0.156856	0.007729	-20.29392	0.0000
C(8)	0.274908	0.010061	27.32389	0.0000	C(8)	0.264051	0.010189	25.91588	0.0000
C(9)	0.976150	0.002531	385.7168	0.0000	C(9)	-0.042086	0.005840	-7.206052	0.0000
					C(10)	0.975356	0.002542	383.7647	0.0000
R-squared	-0.003114	Mean dependent var	0.070358		R-squared	-0.002314	Mean dependent var	0.070358	
Adjusted R-squared	-0.004298	S.D. dependent var	2.724530		Adjusted R-squared	-0.003498	S.D. dependent var	2.724530	
S.E. of regression	2.730379	Akaike info criterion	4.429035		S.E. of regression	2.729290	Akaike info criterion	4.423212	
Sum squared resid	31564.34	Schwarz criterion	4.442519		Sum squared resid	31539.17	Schwarz criterion	4.438194	
Log likelihood	-9380.555	Hannan-Quinn criter.	4.433801		Log likelihood	-9367.209	Hannan-Quinn criter.	4.428507	
Durbin-Watson stat	1.743775				Durbin-Watson stat	1.746531			

RUSSIA – RTSI

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
WD2	0,252520 (0,0001)	***	0,235479 (0,0003)	***	0,293976 (0,0000)	***
WD3	0,025437 (0,6752)		-0,012388 (0,8385)		0,008136 (0,2521)	
WD4	0,065038 (0,2720)		0,042319 (0,4745)		0,095099 (0,0911)	*
WD5	0,231014 (0,0003)	***	0,200615 (0,0015)	***	0,264646 (0,0000)	***
WD6	0,259456 (0,0001)	***	0,245109 (0,0003)	***	0,281883 (0,0000)	***
CWDB_RTSI	0,502071 (0,0000)	***	0,576142 (0,0000)	***	0,760823 (0,0000)	***
Variância Condicionada						
σ^2	0,115105 (0,0000)	***	0,116302 (0,0000)	***	-0,163793 (0,0000)	***
α_1^2	0,129395 (0,0000)	***	0,858718 (0,0000)	***		
α_2^2	0,860108 (0,0000)	***	0,106657 (0,0000)	***		
$\alpha_1^2 \alpha_2^2$			0,04526 (0,0000)	***		
$\alpha_1 \left(\frac{\alpha_2 - 1}{\sqrt{1 - \alpha_2^2}} \right)$					0,274908 (0,0000)	***
$\frac{\alpha_2 - 1}{\sqrt{1 - \alpha_2^2}}$						
$\alpha_1 \alpha_2 \left(\frac{\alpha_2 - 1}{\sqrt{1 - \alpha_2^2}} \right)$					0,97615 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	-0,001462		-0,001095		-0,004298	
Critério Info. Akaike	4,434434		4,418660		4,429035	
Critério de Schwarz	4,425716		4,433642		4,442519	
χ^2 resíduos	31.475,20		31.463,67		31.564,34	
Persistência	0,989503		0,965375		0,976150	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{t-1}^2 e α_{t-2}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\alpha_1 \alpha_2 \left(\frac{\alpha_2 - 1}{\sqrt{1 - \alpha_2^2}} \right)$.						
Observações incluídas: (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_RTSI					Dependent Variable: R_RTSI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 03:56					Date: 09/15/12 Time: 03:56				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 30 iterations					Convergence achieved after 25 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(6) + C(7)*RESID(-1)^2 + C(8)*GARCH(-1)					GARCH = C(6) + C(7)*RESID(-1)^2 + C(8)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(9)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.045776	0.045096	1.015080	0.3101	C	0.015857	0.045207	0.350759	0.7258
WD2	0.206954	0.071188	2.907139	0.0036	WD2	0.219989	0.071928	3.058461	0.0022
WD3					WD3				
WD4					WD4				
WD5	0.184969	0.073091	2.530684	0.0114	WD5	0.184610	0.072720	2.538652	0.0111
WD6	0.213708	0.079861	2.676009	0.0075	WD6	0.229330	0.079034	2.901685	0.0037
CWDB_RTSI	0.495238	0.071777	6.899681	0.0000	CWDB_RTSI	0.566174	0.069239	8.177063	0.0000
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.115278	0.010874	10.60129	0.0000	C	0.116580	0.011394	10.23203	0.0000
RESID(-1)^2	0.129350	0.005836	22.16476	0.0000	RESID(-1)^2	0.106757	0.008079	13.21334	0.0000
GARCH(-1)	0.860108	0.005779	148.8277	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.044800	0.009289	4.823005	0.0000
					GARCH(-1)	0.858772	0.006012	142.8540	0.0000
R-squared	-0.000058	Mean dependent var	0.070358		R-squared	0.000408	Mean dependent var	0.070358	
Adjusted R-squared	-0.001002	S.D. dependent var	2.724530		Adjusted R-squared	-0.000536	S.D. dependent var	2.724530	
S.E. of regression	2.725895	Akaike info criterion	4.420528		S.E. of regression	2.725260	Akaike info criterion	4.418281	
Sum squared resid	31468.18	Schwarz criterion	4.432513		Sum squared resid	31453.53	Schwarz criterion	4.431765	
Log likelihood	-9363.519	Hannan-Quinn criter.	4.424764		Log likelihood	-9357.757	Hannan-Quinn criter.	4.423047	
Durbin-Watson stat	1.745882				Durbin-Watson stat	1.747016			
Dependent Variable: R_RTSI					Dependent Variable: R_RTSI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 03:57					Date: 09/24/12 Time: 11:14				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 28 iterations					Convergence achieved after 28 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(6) + C(7)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(8)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.061844	0.040587	1.523745	0.1276	C	-0.062961	0.054980	-1.145161	0.2521
WD2	0.234703	0.064859	3.618662	0.0003	WD2	0.330109	0.073121	4.514534	0.0000
WD3					WD3				
WD4					WD4	0.130476	0.075611	1.725626	0.0844
WD5	0.203973	0.066694	3.058359	0.0022	WD5	0.294559	0.075807	3.885624	0.0001
WD6	0.220136	0.070277	3.132420	0.0017	WD6	0.320642	0.077505	4.137038	0.0000
CWDB_RTSI	0.742653	0.055236	13.44515	0.0000	CWDB_RTSI	0.795623	0.055075	14.44627	0.0000
Variance Equation					Variance Equation				
C(6)	-0.163875	0.007637	-21.45801	0.0000	C(7)	-0.156855	0.007729	-20.29408	0.0000
C(7)	0.275169	0.009932	27.70531	0.0000	C(8)	0.264047	0.010189	25.91602	0.0000
C(8)	0.976089	0.002522	387.0376	0.0000	C(9)	-0.042085	0.005840	-7.206021	0.0000
					C(10)	0.975357	0.002542	383.7712	0.0000
R-squared	-0.002692	Mean dependent var	0.070358		R-squared	-0.002314	Mean dependent var	0.070358	
Adjusted R-squared	-0.003640	S.D. dependent var	2.724530		Adjusted R-squared	-0.003497	S.D. dependent var	2.724530	
S.E. of regression	2.729483	Akaike info criterion	4.428790		S.E. of regression	2.729290	Akaike info criterion	4.423212	
Sum squared resid	31551.08	Schwarz criterion	4.440776		Sum squared resid	31539.16	Schwarz criterion	4.438194	
Log likelihood	-9381.035	Hannan-Quinn criter.	4.433026		Log likelihood	-9367.209	Hannan-Quinn criter.	4.428507	
Durbin-Watson stat	1.742941				Durbin-Watson stat	1.746531			
Durbin-Watson stat	2.043913								

RUSSIA – RTSI

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
Média								
C	0,045776 (0,3101)		C	0,015857 (0,7258)		C	0,061844 (0,1276)	
WD2	0,206954 (0,0036)	***	WD2	0,219989 (0,0022)	***	WD2	0,234703 (0,0003)	***
WD3			WD3			WD3		
WD4			WD4			WD4		
WD5	0,184969 (0,0114)	**	WD5	0,18461 (0,0111)	**	WD5	0,203973 (0,0022)	***
WD6	0,213708 (0,0075)	***	WD6	0,22933 (0,0037)	***	WD6	0,220136 (0,0017)	***
CWDB_RTSI	0,495238 (0,0000)	***	CWDB_RTSI	0,566174 (0,0000)	***	CWDB_RTSI	0,742653 (0,0000)	***
Variância Condicionada								
ω	0,115278 (0,0000)	***		0,11658 (0,0000)	***		-0,163875 (0,0000)	***
$\alpha_{1,t-1}^2$	0,12935 (0,0000)	***		0,858772 (0,0000)	***			
$\alpha_{2,t-1}^2$	0,860108 (0,0000)	***		0,106757 (0,0000)	***			
$\alpha_{3,t-1}^2$				0,0448 (0,0000)	***			
$\beta_{1,t-1}^2$							0,275169 (0,0000)	***
$\beta_{2,t-1}^2$								
$\beta_{3,t-1}^2$							0,976089 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
R ² Ajustado	-0,001002		-0,000536		-0,003640			
Crítério Info. Akaike	4,420528		4,418281		4,428790			
Crítério de Schwarz	4,432513		4,431785		4,440776			
χ^2 resíduos	31.468,18		31.453,53		31.551,08			
Persistência	0,989458		0,965529		0,976089			
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{t-1}^2 e β_{t-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de β_{t-1}^2 .								
Observações incluídas: (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_RTSI					Dependent Variable: R_RTSI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 04:00					Date: 09/15/12 Time: 04:00				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 33 iterations					Convergence achieved after 30 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.129939	0.026429	4.916610	0.0000	C	0.113870	0.027274	4.174972	0.0000
R_DJI	0.381624	0.013904	27.44733	0.0000	R_DJI	0.377285	0.014221	26.52950	0.0000
R_DJI(-1)	0.399129	0.024589	16.23228	0.0000	R_DJI(-1)	0.397268	0.024732	16.06302	0.0000
R_DJI(-2)	0.061086	0.025444	2.400807	0.0164	R_DJI(-2)	0.061563	0.025633	2.401673	0.0163
R_DJI(-3)	0.068763	0.025493	2.697363	0.0070	R_DJI(-3)	0.067409	0.025602	2.632988	0.0085
R_DJI(-4)	0.062648	0.025868	2.421870	0.0154	R_DJI(-4)	0.063585	0.025738	2.470486	0.0135
R_DJI(-5)	0.007255	0.027355	0.265233	0.7908	R_DJI(-5)	0.006964	0.027502	0.253232	0.8001
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.105215	0.008704	12.08742	0.0000	C	0.110437	0.008947	12.34324	0.0000
RESID(-1)^2	0.116473	0.006153	18.93092	0.0000	RESID(-1)^2	0.100643	0.007989	12.59749	0.0000
GARCH(-1)	0.871134	0.006251	139.3564	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.032675	0.008915	3.665232	0.0002
R-squared	0.093238	Mean dependent var		0.070441	GARCH(-1)	0.868822	0.006464	134.4157	0.0000
Adjusted R-squared	0.091951	S.D. dependent var		2.726137	R-squared	0.093275	Mean dependent var		0.070441
S.E. of regression	2.597780	Akaike info criterion		4.342486	Adjusted R-squared	0.091989	S.D. dependent var		2.726137
Sum squared resid	28532.49	Schwarz criterion		4.357483	S.E. of regression	2.597726	Akaike info criterion		4.341368
Log likelihood	-9185.214	Hannan-Quinn criter.		4.347787	Sum squared resid	28531.30	Schwarz criterion		4.357865
Durbin-Watson stat	1.837188				Log likelihood	-9181.847	Hannan-Quinn criter.		4.347199

RUSSIA – RTSI

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,129939 (0,0000)	***	0,113870 (0,0000)	***	0,123316 (0,0000)	***
R_DII	0,381624 (0,0000)	***	0,377285 (0,0000)	***	0,432093 (0,0000)	***
R_DII(-1)	0,399129 (0,0000)	***	0,397268 (0,0000)	***	0,423128 (0,0000)	***
R_DII(-2)	0,061086 (0,0164)	**	0,061563 (0,0163)	**	0,071189 (0,0017)	***
R_DII(-3)	0,068763 (0,0070)	***	0,067409 (0,0085)	***	0,080173 (0,0010)	***
R_DII(-4)	0,062648 (0,0154)	**	0,063585 (0,0135)	**	0,079529 (0,0020)	***
R_DII(-5)	0,007255 (0,7908)		0,006964 (0,8001)		0,020703 (0,4350)	
Variância Condicionada						
ω	0,105215 (0,0000)	***	0,110437 (0,0000)	***	-0,120216 (0,0000)	***
α_1	0,116473 (0,0000)	***	0,868822 (0,0000)	***		
α_2	0,871134 (0,0000)	***	0,100643 (0,0000)	***		
α_3			0,032675 (0,0002)	***		
α_4					0,212481 (0,0000)	***
α_5						
α_6					0,976812 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,091951		0,091989		0,094931	
Critério Info. Akaike	4,357483		4,341368		4,360289	
Critério de Schwarz	4,347787		4,357865		4,375286	
χ^2 resíduos	28.532,49		28.531,30		28.438,86	
Persistência	0,987607		0,969465		0,976812	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{i-1} e α_{i-2} . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\alpha_1 \ln(A_{i-1})$.						
Observações incluídas: (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_RTSI					Dependent Variable: R_RTSI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 04:02					Date: 09/15/12 Time: 04:03				
Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4236 after adjustments				
Convergence achieved after 34 iterations					Convergence achieved after 32 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.130047	0.026435	4.919559	0.0000	C	0.114188	0.027257	4.189349	0.0000
R_DJI	0.381774	0.013831	27.60352	0.0000	R_DJI	0.377400	0.014182	26.61058	0.0000
R_DJI(-1)	0.399049	0.024598	16.22288	0.0000	R_DJI(-1)	0.397210	0.024730	16.06189	0.0000
R_DJI(-2)	0.061102	0.025463	2.399607	0.0164	R_DJI(-2)	0.061549	0.025656	2.399008	0.0164
R_DJI(-3)	0.068729	0.025515	2.693632	0.0071	R_DJI(-3)	0.067427	0.025624	2.631398	0.0085
R_DJI(-4)	0.061947	0.025657	2.414452	0.0158	R_DJI(-4)	0.062872	0.025529	2.462728	0.0138
R_DJI(-5)					R_DJI(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.104389	0.008652	12.06465	0.0000	C	0.109547	0.008894	12.31748	0.0000
RESID(-1)^2	0.115905	0.006064	19.11462	0.0000	RESID(-1)^2	0.100333	0.007949	12.62194	0.0000
GARCH(-1)	0.871856	0.006182	141.0305	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.032201	0.008862	3.633574	0.0003
					GARCH(-1)	0.869549	0.006392	136.0307	0.0000
R-squared	0.093136	Mean dependent var	0.070425		R-squared	0.093173	Mean dependent var	0.070425	
Adjusted R-squared	0.092064	S.D. dependent var	2.725815		Adjusted R-squared	0.092101	S.D. dependent var	2.725815	
S.E. of regression	2.597312	Akaike info criterion	4.342170		S.E. of regression	2.597259	Akaike info criterion	4.341085	
Sum squared resid	28535.71	Schwarz criterion	4.355665		Sum squared resid	28534.54	Schwarz criterion	4.356079	
Log likelihood	-9187.717	Hannan-Quinn criter.	4.346940		Log likelihood	-9184.418	Hannan-Quinn criter.	4.346384	
Durbin-Watson stat	1.837136				Durbin-Watson stat	1.837449			
Dependent Variable: R_RTSI					Dependent Variable: R_RTSI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 04:04					Date: 09/15/12 Time: 04:04				
Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012				
Included observations: 4236 after adjustments					Included observations: 4236 after adjustments				
Convergence achieved after 26 iterations					Convergence achieved after 24 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.123634	0.022255	5.555226	0.0000	C	0.119273	0.024131	4.942640	0.0000
R_DJI	0.431508	0.016119	26.77092	0.0000	R_DJI	0.412474	0.016093	25.63027	0.0000
R_DJI(-1)	0.422819	0.021540	19.62932	0.0000	R_DJI(-1)	0.406140	0.022450	18.09125	0.0000
R_DJI(-2)	0.070707	0.022701	3.114676	0.0018	R_DJI(-2)	0.060365	0.024673	2.446657	0.0144
R_DJI(-3)	0.080751	0.024424	3.306215	0.0009	R_DJI(-3)	0.078376	0.024443	3.206491	0.0013
R_DJI(-4)	0.075413	0.025454	2.962661	0.0030	R_DJI(-4)	0.065286	0.025566	2.553671	0.0107
R_DJI(-5)					R_DJI(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.119229	0.004358	-27.35750	0.0000	C(7)	-0.116087	0.004371	-26.55937	0.0000
C(8)	0.210351	0.008516	24.70034	0.0000	C(8)	0.209030	0.008624	24.23791	0.0000
C(9)	0.977262	0.001944	502.6832	0.0000	C(9)	-0.021699	0.005289	-4.102753	0.0000
					C(10)	0.975559	0.001984	491.7326	0.0000
R-squared	0.095932	Mean dependent var	0.070425		R-squared	0.094746	Mean dependent var	0.070425	
Adjusted R-squared	0.094863	S.D. dependent var	2.725815		Adjusted R-squared	0.093676	S.D. dependent var	2.725815	
S.E. of regression	2.593304	Akaike info criterion	4.360074		S.E. of regression	2.595005	Akaike info criterion	4.358520	
Sum squared resid	28447.71	Schwarz criterion	4.373569		Sum squared resid	28485.04	Schwarz criterion	4.373514	
Log likelihood	-9225.637	Hannan-Quinn criter.	4.364844		Log likelihood	-9221.346	Hannan-Quinn criter.	4.363820	
Durbin-Watson stat	1.841301				Durbin-Watson stat	1.839636			

RUSSIA – RTSI

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
Média								
C	0,130047 (0,0000)	***	C	0,114188 (0,0000)	***	C	0,123634 (0,0000)	***
R_DJI	0,381774 (0,0000)	***	R_DJI	0,3774 (0,0000)	***	R_DJI	0,431508 (0,0000)	***
R_DJI(-1)	0,399049 (0,0000)	***	R_DJI(-1)	0,39721 (0,0000)	***	R_DJI(-1)	0,422819 (0,0000)	***
R_DJI(-2)	0,061102 (0,0164)	**	R_DJI(-2)	0,061549 (0,0164)	**	R_DJI(-2)	0,070707 (0,0018)	***
R_DJI(-3)	0,068729 (0,0071)	***	R_DJI(-3)	0,067427 (0,0085)	***	R_DJI(-3)	0,080751 (0,0009)	***
R_DJI(-4)	0,061947 (0,0158)	**	R_DJI(-4)	0,062872 (0,0138)	**	R_DJI(-4)	0,075413 (0,0030)	***
R_DJI(-5)			R_DJI(-5)			R_DJI(-5)		
Variância Condicionada								
ω	0,104389 (0,0000)	***		0,109547 (0,0000)	***		-0,119229 (0,0000)	***
α_1^2	0,115905 (0,0000)	***		0,869549 (0,0000)	***			
α_2^2	0,871856 (0,0000)	***		0,100333 (0,0000)	***			
α_3^2				0,032201 (0,0003)	***			
β_1^2							0,210351 (0,0000)	***
β_2^2								
β_3^2								
β_4^2							0,977262 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,092064			0,092101			0,093676	
Critério Info. Akaike	4,342170			4,341085			4,360074	
Critério de Schwarz	4,355665			4,356079			4,373569	
χ^2 resíduos	28.535,71			28.534,54			28.447,71	
Persistência	0,987761			0,969882			0,977262	
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{G-1}^2 e α_{G-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de β_{G-1}^2 .								
Observações incluídas: (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_RTSI					Dependent Variable: R_RTSI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 04:06					Date: 09/15/12 Time: 04:06				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 21 iterations					Convergence achieved after 22 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.134912	0.023258	5.800772	0.0000	C	0.125307	0.024469	5.121077	0.0000
R_FTSE	0.750182	0.019806	37.87705	0.0000	R_FTSE	0.747105	0.019907	37.53067	0.0000
R_FTSE(-1)	0.209612	0.022389	9.362305	0.0000	R_FTSE(-1)	0.207855	0.022368	9.292481	0.0000
R_FTSE(-2)	0.052158	0.021749	2.398211	0.0165	R_FTSE(-2)	0.050734	0.021749	2.332700	0.0197
R_FTSE(-3)	0.094998	0.022416	4.237870	0.0000	R_FTSE(-3)	0.095215	0.022581	4.216680	0.0000
R_FTSE(-4)	0.070968	0.023818	2.979596	0.0029	R_FTSE(-4)	0.071452	0.023886	2.991355	0.0028
R_FTSE(-5)	0.009007	0.022845	0.394260	0.6934	R_FTSE(-5)	0.008596	0.022908	0.375237	0.7075
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.073985	0.006961	10.62828	0.0000	C	0.076642	0.007054	10.86560	0.0000
RESID(-1)^2	0.116031	0.005893	19.68992	0.0000	RESID(-1)^2	0.106139	0.007782	13.63903	0.0000
GARCH(-1)	0.876632	0.005974	146.7334	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.022112	0.009180	2.408747	0.0160
R-squared	0.166745	Mean dependent var		0.070441	GARCH(-1)	0.874605	0.006024	145.1925	0.0000
Adjusted R-squared	0.165563	S.D. dependent var		2.726137	R-squared	0.166731	Mean dependent var		0.070441
S.E. of regression	2.490259	Akaike info criterion		4.233490	Adjusted R-squared	0.165549	S.D. dependent var		2.726137
Sum squared resid	26219.48	Schwarz criterion		4.248487	S.E. of regression	2.490280	Akaike info criterion		4.233230
Log likelihood	-8954.416	Hannan-Quinn criter.		4.238791	Sum squared resid	26219.91	Schwarz criterion		4.249726
Durbin-Watson stat	1.807725				Log likelihood	-8952.864	Hannan-Quinn criter.		4.239060
					Durbin-Watson stat	1.807957			

RUSSIA – RTSI

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,134912 (0,0000)	***	0,125307 (0,0000)	***	0,138239 (0,0000)	***
R_FTSE	0,750182 (0,0000)	***	0,747105 (0,0000)	***	0,764616 (0,0000)	***
R_FTSE(-1)	0,209612 (0,0000)	***	0,207855 (0,0000)	***	0,212022 (0,0000)	***
R_FTSE(-2)	0,052158 (0,0165)	**	0,050734 (0,0197)	**	0,051008 (0,0217)	**
R_FTSE(-3)	0,094998 (0,0000)	***	0,095215 (0,0000)	***	0,094275 (0,0000)	***
R_FTSE(-4)	0,070968 (0,0029)	***	0,071452 (0,0028)	***	0,065923 (0,0046)	***
R_FTSE(-5)	0,009007 (0,6934)		0,008596 (0,7075)		0,018049 (0,4317)	
Variância Condicionada						
σ^2	0,073985 (0,0000)	***	0,076642 (0,0000)	***	-0,144023 (0,0000)	***
σ_{t-1}^2	0,116031 (0,0000)	***	0,874605 (0,0000)	***		
σ_{t-2}^2	0,876632 (0,0000)	***	0,106139 (0,0000)	***		
σ_{t-3}^2			0,022112 (0,0160)	**		
σ_{t-4}^2					0,233894 (0,0000)	***
σ_{t-5}^2						
σ_{t-6}^2					0,979657 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,165563		0,165549		0,166620	
Critério Info. Akaike	4,248487		4,233230		4,243085	
Critério de Schwarz	4,238791		4,249726		4,258081	
Σ^2 resíduos	26.219,48		26.219,91		26.186,25	
Persistência	0,992663		0,980744		0,979657	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de σ_{t-1}^2 e σ_{t-2}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de σ_{t-6}^2 .						
Observações incluídas: (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_RTSI					Dependent Variable: R_RTSI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 04:10					Date: 09/15/12 Time: 04:11				
Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4236 after adjustments				
Convergence achieved after 18 iterations					Convergence achieved after 23 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.135047	0.023130	5.838584	0.0000	C	0.125577	0.024262	5.175822	0.0000
R_FTSE	0.750033	0.019824	37.83509	0.0000	R_FTSE	0.747021	0.019920	37.50125	0.0000
R_FTSE(-1)	0.209690	0.022384	9.367851	0.0000	R_FTSE(-1)	0.207966	0.022367	9.297945	0.0000
R_FTSE(-2)	0.051500	0.021718	2.371360	0.0177	R_FTSE(-2)	0.050125	0.021731	2.306665	0.0211
R_FTSE(-3)	0.094933	0.022427	4.232908	0.0000	R_FTSE(-3)	0.095143	0.022592	4.211382	0.0000
R_FTSE(-4)	0.070408	0.023824	2.955341	0.0031	R_FTSE(-4)	0.070885	0.023897	2.966275	0.0030
R_FTSE(-5)					R_FTSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.073391	0.006898	10.63913	0.0000	C	0.076008	0.006997	10.86221	0.0000
RESID(-1)^2	0.115594	0.005831	19.82458	0.0000	RESID(-1)^2	0.105866	0.007757	13.64800	0.0000
GARCH(-1)	0.877208	0.005945	147.5502	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.021750	0.009092	2.392217	0.0167
					GARCH(-1)	0.875206	0.005992	146.0668	0.0000
R-squared	0.166397	Mean dependent var		0.070425	R-squared	0.166400	Mean dependent var		0.070425
Adjusted R-squared	0.165412	S.D. dependent var		2.725815	Adjusted R-squared	0.165415	S.D. dependent var		2.725815
S.E. of regression	2.490190	Akaike info criterion		4.233178	S.E. of regression	2.490186	Akaike info criterion		4.232936
Sum squared resid	26230.43	Schwarz criterion		4.246673	Sum squared resid	26230.34	Schwarz criterion		4.247930
Log likelihood	-8956.872	Hannan-Quinn criter.		4.237948	Log likelihood	-8955.358	Hannan-Quinn criter.		4.238235
Durbin-Watson stat	1.807829				Durbin-Watson stat	1.808055			
Dependent Variable: R_RTSI					Dependent Variable: R_RTSI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 04:09					Date: 09/15/12 Time: 04:09				
Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012				
Included observations: 4236 after adjustments					Included observations: 4236 after adjustments				
Convergence achieved after 21 iterations					Convergence achieved after 20 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.137412	0.019637	6.997407	0.0000	C	0.121764	0.021174	5.750626	0.0000
R_FTSE	0.763474	0.019229	39.70333	0.0000	R_FTSE	0.762947	0.019364	39.40004	0.0000
R_FTSE(-1)	0.212158	0.021183	10.01539	0.0000	R_FTSE(-1)	0.210562	0.021305	9.883152	0.0000
R_FTSE(-2)	0.050328	0.022212	2.265769	0.0235	R_FTSE(-2)	0.049834	0.022501	2.214722	0.0268
R_FTSE(-3)	0.095458	0.021143	4.514916	0.0000	R_FTSE(-3)	0.095551	0.021478	4.448800	0.0000
R_FTSE(-4)	0.065542	0.023215	2.823322	0.0048	R_FTSE(-4)	0.065026	0.023445	2.773495	0.0055
R_FTSE(-5)					R_FTSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.143475	0.006695	-21.43069	0.0000	C(7)	-0.143581	0.006956	-20.64244	0.0000
C(8)	0.232765	0.010460	22.25277	0.0000	C(8)	0.234497	0.010672	21.97270	0.0000
C(9)	0.979911	0.002012	486.9708	0.0000	C(9)	-0.021724	0.005766	-3.767790	0.0002
					C(10)	0.978700	0.002043	478.9752	0.0000
R-squared	0.167110	Mean dependent var		0.070425	R-squared	0.167360	Mean dependent var		0.070425
Adjusted R-squared	0.166126	S.D. dependent var		2.725815	Adjusted R-squared	0.166376	S.D. dependent var		2.725815
S.E. of regression	2.489125	Akaike info criterion		4.242949	S.E. of regression	2.488751	Akaike info criterion		4.241627
Sum squared resid	26207.99	Schwarz criterion		4.256443	Sum squared resid	26200.13	Schwarz criterion		4.256620
Log likelihood	-8977.566	Hannan-Quinn criter.		4.247718	Log likelihood	-8973.765	Hannan-Quinn criter.		4.246926
Durbin-Watson stat	1.807823				Durbin-Watson stat	1.808363			

RUSSIA – RTSI

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
Média								
C	0,135047 (0,0000)	***	C	0,125577 (0,0000)	***	C	0,137412 (0,0000)	***
R_FTSE	0,750033 (0,0000)	***	R_FTSE	0,747021 (0,0000)	***	R_FTSE	0,763474 (0,0000)	***
R_FTSE(-1)	0,20969 (0,0000)	***	R_FTSE(-1)	0,207966 (0,0000)	***	R_FTSE(-1)	0,212158 (0,0000)	***
R_FTSE(-2)	0,0515 (0,0177)	**	R_FTSE(-2)	0,050125 (0,0211)	**	R_FTSE(-2)	0,050328 (0,0235)	**
R_FTSE(-3)	0,094933 (0,0000)	***	R_FTSE(-3)	0,095143 (0,0000)	***	R_FTSE(-3)	0,095458 (0,0000)	***
R_FTSE(-4)	0,070408 (0,0031)	***	R_FTSE(-4)	0,070885 (0,0030)	***	R_FTSE(-4)	0,065542 (0,0048)	***
R_FTSE(-5)			R_FTSE(-5)			R_FTSE(-5)		
Variância Condicionada								
ω	0,073391 (0,0000)	***		0,076008 (0,0000)	***		-0,143475 (0,0000)	***
$\alpha_{1,t}^2$	0,115594 (0,0000)	***		0,875206 (0,0000)	***			
$\alpha_{2,t}^2$	0,877208 (0,0000)	***		0,105866 (0,0000)	***			
$\alpha_{3,t}^2$				0,02175 (0,0167)	**			
$\beta_1 \left(\frac{\alpha_{1,t}^2}{\sqrt{1-\alpha_{1,t}^2}} \right)$							0,232765 (0,0000)	***
$\beta_2 \left(\frac{\alpha_{2,t}^2}{\sqrt{1-\alpha_{2,t}^2}} \right)$								
$\beta_3 \left(\frac{\alpha_{3,t}^2}{\sqrt{1-\alpha_{3,t}^2}} \right)$							0,979911 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,165412			0,165415			0,166126	
Crítério Info. Akaike	4,233178			4,232936			4,242949	
Crítério de Schwarz	4,246673			4,247930			4,256443	
χ^2 resíduos	26.230,43			26.230,34			26.207,99	
Persistência	0,992802			0,981072			0,979911	
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{t-1}^2 e β_{t-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\beta_{t-1} \left(\frac{\alpha_{t-1}^2}{\sqrt{1-\alpha_{t-1}^2}} \right)$.								
Observações incluídas: (após ajustamentos)								

<p>Dependent Variable: R_RTSI Method: ML - ARCH Date: 09/23/12 Time: 18:08 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 33 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(17) + C(18)*RESID(-1)^2 + C(19)*GARCH(-1)</p>					<p>Dependent Variable: R_RTSI Method: ML - ARCH Date: 09/23/12 Time: 22:47 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 36 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(17) + C(18)*RESID(-1)^2 + C(19)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(20)*GARCH(-1)</p>				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.005227	0.039508	0.132305	0.8947	C	-0.013927	0.040351	-0.345142	0.7300
R_RTSI(-1)	0.071128	0.016694	4.260745	0.0000	R_RTSI(-1)	0.073891	0.016715	4.420518	0.0000
R_RTSI(-4)					R_RTSI(-4)				
R_DJI	0.042298	0.018673	2.265272	0.0235	R_DJI	0.041890	0.018554	2.257793	0.0240
R_DJI(-1)	0.141164	0.030057	4.696502	0.0000	R_DJI(-1)	0.141899	0.029816	4.759229	0.0000
R_DJI(-2)	-0.006655	0.031746	-0.209632	0.8340	R_DJI(-2)	-0.005924	0.031621	-0.187339	0.8514
R_DJI(-3)	0.017486	0.031237	0.559800	0.5756	R_DJI(-3)	0.016010	0.031205	0.513068	0.6079
R_DJI(-4)	0.026531	0.028961	0.916104	0.3596	R_DJI(-4)	0.027284	0.028802	0.947290	0.3435
R_FTSE	0.696217	0.023409	29.74206	0.0000	R_FTSE	0.691089	0.023259	29.71263	0.0000
R_FTSE(-1)	0.087047	0.029174	2.983719	0.0028	R_FTSE(-1)	0.081931	0.028696	2.855140	0.0043
R_FTSE(-2)	0.038944	0.028585	1.362420	0.1731	R_FTSE(-2)	0.036855	0.028279	1.303276	0.1925
R_FTSE(-3)	0.074958	0.028146	2.663188	0.0077	R_FTSE(-3)	0.075954	0.028077	2.705221	0.0068
R_FTSE(-4)	0.052310	0.028856	1.812.818	0.0699	R_FTSE(-4)	0.052058	0.028834	1.805424	0.0710
WD2	0.182911	0.062478	2.927.606	0.0034	WD2	0.188705	0.062567	3.016069	0.0026
WD4					WD4				
WD5	0.146240	0.067039	2.181413	0.0292	WD5	0.145828	0.066983	2.177.087	0.0295
WD6	0.134711	0.073297	1.837887	0.0661	WD6	0.142338	0.072846	1.953.971	0.0507
CWDB_RTSI	0.485947	0.061298	7.927681	0.0000	CWDB_RTSI	0.514177	0.060809	8.455664	0.0000
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.067781	0.007384	9.179674	0.0000	C	0.069795	0.007547	9.248183	0.0000
RESID(-1)^2	0.118443	0.006874	17.23091	0.0000	RESID(-1)^2	0.103478	0.008360	12.37719	0.0000
GARCH(-1)	0.876274	0.006387	137.2049	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1) - GARCH(-1)	0.033537	0.009942	3.373381	0.0007
R-squared	0.180012	Mean dependent var	0.070425		GARCH(-1)	0.873786	0.006466	135.1281	0.0000
Adjusted R-squared	0.177097	S.D. dependent var	2.725815		R-squared	0.180066	Mean dependent var	0.070425	
S.E. of regression	2.472696	Akaike info criterion	4.222971		Adjusted R-squared	0.177151	S.D. dependent var	2.725815	
Sum squared resid	25802.03	Schwarz criterion	4.251459		S.E. of regression	2.472614	Akaike info criterion	4.221918	
Log likelihood	-8925.253	Hannan-Quinn criter.	4.233040		Sum squared resid	25800.33	Schwarz criterion	4.251906	
Durbin-Watson stat	1.955563				Log likelihood	-8922.022	Hannan-Quinn criter.	4.232517	
					Durbin-Watson stat	1.961515			
Dependent Variable: R_RTSI Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/24/12 Time: 11:53 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 32 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(18) + C(19)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(20)*LOG(GARCH(-1))					Dependent Variable: R_RTSI Method: ML - ARCH Date: 09/23/12 Time: 18:21 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 41 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(19) + C(20)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(21)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(22)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.022132	0.037586	-0.588850	0.5560	C	-0.186591	0.050434	-3.699675	0.0002
R_RTSI(-1)	0.063573	0.016050	3.960845	0.0001	R_RTSI(-1)	0.072912	0.016174	4.508079	0.0000
R_RTSI(-4)	0.016774	0.015861	1.057511	0.2903	R_RTSI(-4)	0.018421	0.015858	1.161593	0.2454
R_DJI	0.043986	0.019322	2.276487	0.0228	R_DJI	0.042640	0.018913	2.254517	0.0242
R_DJI(-1)	0.112019	0.028049	3.993640	0.0001	R_DJI(-1)	0.121969	0.028485	4.281893	0.0000
R_DJI(-2)	0.009509	0.029644	0.320766	0.7484	R_DJI(-2)	0.004472	0.029480	0.151702	0.8794
R_DJI(-3)	0.025992	0.029407	0.883875	0.3768	R_DJI(-3)	0.014090	0.029103	0.484147	0.6283
R_DJI(-4)	0.040641	0.027455	1.480256	0.1388	R_DJI(-4)	0.038708	0.027104	1.428118	0.1533
R_FTSE	0.708196	0.023206	30.51829	0.0000	R_FTSE	0.697163	0.023025	30.27870	0.0000
R_FTSE(-1)	0.105223	0.028022	3.755060	0.0002	R_FTSE(-1)	0.082634	0.027462	3.009048	0.0026
R_FTSE(-2)	0.041774	0.027731	1.506384	0.1320	R_FTSE(-2)	0.042365	0.026813	1.580027	0.1141
R_FTSE(-3)	0.057771	0.027988	2.064104	0.0390	R_FTSE(-3)	0.072623	0.027683	2.623368	0.0087
R_FTSE(-4)	0.032541	0.029753	1.093702	0.2741	R_FTSE(-4)	0.019893	0.029350	0.677773	0.4979
WD2	0.249700	0.058876	4.241122	0.0000	WD2	0.370911	0.065193	5.689417	0.0000
WD4					WD4	0.238318	0.074297	3.207663	0.0013
WD5	0.170685	0.063608	2.683391	0.0073	WD5	0.293969	0.073099	4.021517	0.0001
WD6	0.143831	0.066242	2.171297	0.0299	WD6	0.310605	0.074087	4.192447	0.0000
CWDB_RTSI	0.587458	0.059411	9.888094	0.0000	CWDB_RTSI	0.701137	0.053626	13.07450	0.0000
Variance Equation					Variance Equation				
C(18)	-0.156734	0.008235	-19.03365	0.0000	C(19)	-0.160308	0.008474	-18.91773	0.0000
C(19)	0.246972	0.011774	20.97639	0.0000	C(20)	0.252018	0.011922	21.13956	0.0000
C(20)	0.980984	0.002264	433.2053	0.0000	C(21)	-0.035542	0.006538	-5.436368	0.0000
R-squared	0.178026	Mean dependent var	0.070425		C(22)	0.980036	0.002420	405.0129	0.0000
Adjusted R-squared	0.174908	S.D. dependent var	2.725815		R-squared	0.176755	Mean dependent var	0.070425	
S.E. of regression	2.475982	Akaike info criterion	4.231858		Adjusted R-squared	0.173437	S.D. dependent var	2.725815	
Sum squared resid	25864.53	Schwarz criterion	4.261846		S.E. of regression	2.478189	Akaike info criterion	4.226801	
Log likelihood	-8943.076	Hannan-Quinn criter.	4.242457		Sum squared resid	25904.52	Schwarz criterion	4.259787	
Durbin-Watson stat	1.941015				Log likelihood	-8930.364	Hannan-Quinn criter.	4.238460	
					Durbin-Watson stat	1.961311			

RUSSIA – RTSI

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
Média								
C	0,005227 (0,8947)		C	-0,013927 (0,7300)	C	-0,022132 (0,5560)		
R_RTSI(-1)	0,071128 (0,0000)	***	R_RTSI(-1)	0,073891 (0,0000)	***	R_RTSI(-1)	0,063573 (0,0001)	***
R_RTSI(-4)			R_RTSI(-4)			R_RTSI(-4)	0,016774 (0,2903)	
R_DJI	0,042298 (0,0235)	**	R_DJI	0,04189 (0,0240)	**	R_DJI	0,043986 (0,0228)	**
R_DJI(-1)	0,141164 (0,0000)	***	R_DJI(-1)	0,141899 (0,0000)	***	R_DJI(-1)	0,112019 (0,0001)	***
R_DJI(-2)	-0,006655 (0,8340)		R_DJI(-2)	-0,005924 (0,8514)		R_DJI(-2)	0,009509 (0,7484)	
R_DJI(-3)	0,017486 (0,5756)		R_DJI(-3)	0,01601 (0,6079)		R_DJI(-3)	0,025992 (0,3768)	
R_DJI(-4)	0,026531 (0,3596)		R_DJI(-4)	0,027284 (0,3435)		R_DJI(-4)	0,040641 (0,1388)	
R_FTSE	0,696217 (0,0000)	***	R_FTSE	0,691089 (0,0000)	***	R_FTSE	0,708196 (0,0000)	***
R_FTSE(-1)	0,087047 (0,0028)	***	R_FTSE(-1)	0,081931 (0,0043)	***	R_FTSE(-1)	0,105223 (0,0002)	***
R_FTSE(-2)	0,038944 (0,1731)		R_FTSE(-2)	0,036855 (0,1925)		R_FTSE(-2)	0,041774 (0,1320)	
R_FTSE(-3)	0,074958 (0,0077)	***	R_FTSE(-3)	0,075954 (0,0068)	***	R_FTSE(-3)	0,057771 (0,0390)	**
R_FTSE(-4)	0,05231 (0,0699)	*	R_FTSE(-4)	0,052058 (0,0710)	*	R_FTSE(-4)	0,032541 (0,2741)	
WD2	0,182911 (0,0034)	***	WD2	0,188705 (0,0026)	***	WD2	0,2497 (0,0000)	***
WD4			WD4			WD4		
WD5	0,14624 (0,0292)	**	WD5	0,145828 (0,0295)	**	WD5	0,170685 (0,0073)	***
WD6	0,134711 (0,0661)	*	WD6	0,142338 (0,0507)	**	WD6	0,143831 (0,0299)	**
CWDB_RTSI	0,485947 (0,0000)	***	CWDB_RTSI	0,514177 (0,0000)	***	CWDB_RTSI	0,587458 (0,0000)	***
Variância Condicionada								
ε_t^2	0,067781 (0,0000)	***		0,069795 (0,0000)	***		-0,156734 (0,0000)	***
ε_{t-1}^2	0,118443 (0,0000)	***		0,873786 (0,0000)	***			
ε_{t-2}^2	0,876274 (0,0000)	***		0,103478 (0,0000)	***			
ε_{t-3}^2				0,033537 (0,0007)	***			
$\varepsilon_t \left[\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} \right]$							0,246972 (0,0000)	***
$\frac{\varepsilon_t^2 - h_t}{\sqrt{h_{t-1}}}$								
$\varepsilon_{t-1} \varepsilon_{t-2}$							0,980984 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
R ² Ajustado	0,177097		0,177151		0,174908			
Critério Info. Akaike	4,222971		4,221918		4,231858			
Critério de Schwarz	4,222971		4,251906		4,261846			
χ^2 resíduos	25.802,03		25.800,33		25.864,53			
Persistência	0,994717		0,977264		0,980984			
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de ε_{t-1}^2 e ε_{t-2}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\varepsilon_{t-1} \varepsilon_{t-2}$.								
Observações incluídas: 4236 (após ajustamentos)								

<p>Dependent Variable: R_RTISI Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/23/12 Time: 18:10 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 31 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(14) + C(15)*RESID(-1)^2 + C(16)*GARCH(-1)</p>					<p>Dependent Variable: R_RTISI Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/24/12 Time: 12:01 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 33 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(13) + C(14)*RESID(-1)^2 + C(15)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(16)*GARCH(-1)</p>				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.005322	0.039409	0.135036	0.8926	C	-0.011832	0.040217	-0.294204	0.7686
R_RTISI(-1)	0.070739	0.016337	4.330040	0.0000	R_RTISI(-1)	0.077103	0.016179	4.765506	0.0000
R_RTISI(-4)					R_RTISI(-4)				
R_DJI	0.040818	0.016331	2.499362	0.0124	R_DJI	0.042853	0.016213	2.643076	0.0082
R_DJI(-1)	0.143105	0.028791	4.970421	0.0000	R_DJI(-1)	0.144229	0.028272	5.101560	0.0000
R_DJI(-2)					R_DJI(-2)				
R_DJI(-3)					R_DJI(-3)				
R_DJI(-4)					R_DJI(-4)				
R_FTSE	0.695850	0.022838	30.46927	0.0000	R_FTSE	0.688069	0.022518	30.55614	0.0000
R_FTSE(-1)	0.084771	0.027629	3.068181	0.0022	R_FTSE(-1)	0.073861	0.027090	2.726475	0.0064
R_FTSE(-2)	0.039203	0.022822	1.717730	0.0858	R_FTSE(-2)				
R_FTSE(-3)	0.089150	0.022490	3.964062	0.0001	R_FTSE(-3)	0.087302	0.022680	3.849211	0.0001
R_FTSE(-4)	0.066102	0.024069	2.746.393	0.0060	R_FTSE(-4)	0.065367	0.024118	2.710229	0.0067
WD2	0.184963	0.062361	2.965.997	0.0030	WD2	0.188308	0.061449	3.064480	0.0022
WD4					WD4				
WD5	0.146208	0.066532	2.197553	0.0280	WD5	0.144196	0.066432	2.170.574	0.0300
WD6	0.136125	0.072213	1.885060	0.0594	WD6	0.142428	0.071488	1.992.348	0.0463
CWDB_RTISI	0.486728	0.061308	7.939018	0.0000	CWDB_RTISI	0.514088	0.060826	8.451827	0.0000
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.067751	0.007371	9.191528	0.0000	C	0.070331	0.007493	9.386052	0.0000
RESID(-1)^2	0.118339	0.006828	17.33062	0.0000	RESID(-1)^2	0.103200	0.008228	12.54196	0.0000
GARCH(-1)	0.876380	0.006367	137.6390	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.034200	0.009892	3.457272	0.0005
					GARCH(-1)	0.873641	0.006351	137.5571	0.0000
R-squared	0.180147	Mean dependent var	0.070425		R-squared	0.180550	Mean dependent var	0.070425	
Adjusted R-squared	0.177817	S.D. dependent var	2.725815		Adjusted R-squared	0.178416	S.D. dependent var	2.725815	
S.E. of regression	2.471614	Akaike info criterion	4.221772		S.E. of regression	2.470714	Akaike info criterion	4.220801	
Sum squared resid	25797.79	Schwarz criterion	4.245762		Sum squared resid	25785.09	Schwarz criterion	4.244791	
Log likelihood	-8925.714	Hannan-Quinn criter.	4.230251		Log likelihood	-8923.657	Hannan-Quinn criter.	4.229280	
Durbin-Watson stat	1.955262				Durbin-Watson stat	1.967143			
Dependent Variable: R_RTISI Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/25/12 Time: 14:49 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 33 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(14) + C(15)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))) + C(16)*LOG(GARCH(-1))					Dependent Variable: R_RTISI Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/25/12 Time: 14:36 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 35 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(15) + C(16)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))) + C(17)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(18)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.023834	0.036392	-0.654938	0.5125	C	-0.185530	0.050140	-3.700205	0.0002
R_RTISI(-1)	0.063546	0.015679	4.052967	0.0001	R_RTISI(-1)	0.072643	0.015679	4.633184	0.0000
R_RTISI(-4)					R_RTISI(-4)				
R_DJI	0.037675	0.017225	2.187287	0.0287	R_DJI	0.045887	0.017455	2.628883	0.0086
R_DJI(-1)	0.113553	0.027597	4.114638	0.0000	R_DJI(-1)	0.128073	0.027654	4.631343	0.0000
R_DJI(-2)					R_DJI(-2)				
R_DJI(-3)					R_DJI(-3)				
R_DJI(-4)					R_DJI(-4)	0.051062	0.023053	2.214988	0.0268
R_FTSE	0.706357	0.022748	31.05177	0.0000	R_FTSE	0.702403	0.022598	31.08230	0.0000
R_FTSE(-1)	0.102254	0.027305	3.744876	0.0002	R_FTSE(-1)	0.076156	0.026002	2.928787	0.0034
R_FTSE(-2)	0.049495	0.022695	2.180842	0.0292	R_FTSE(-2)	0.044258	0.022559	1.961852	0.0498
R_FTSE(-3)	0.088942	0.022374	3.975296	0.0001	R_FTSE(-3)	0.080632	0.023207	3.474518	0.0005
R_FTSE(-4)	0.064956	0.023776	2.732057	0.0063	R_FTSE(-4)				
WD2	0.247283	0.058284	4.242721	0.0000	WD2	0.377756	0.064814	5.828346	0.0000
WD4					WD4	0.242696	0.074021	3.278754	0.0010
WD5	0.178435	0.062774	2.842478	0.0045	WD5	0.318574	0.071612	4.448618	0.0000
WD6	0.182600	0.064442	2.833558	0.0046	WD6	0.326213	0.071640	4.553520	0.0000
CWDB_RTISI	0.643185	0.055058	11.68191	0.0000	CWDB_RTISI	0.693256	0.053376	12.98813	0.0000
Variance Equation					Variance Equation				
C(14)	-0.158108	0.008350	-18.93542	0.0000	C(15)	-0.159332	0.008467	-18.81754	0.0000
C(15)	0.248466	0.011761	21.12609	0.0000	C(16)	0.250500	0.011929	20.99960	0.0000
C(16)	0.981163	0.002339	419.4786	0.0000	C(17)	-0.034724	0.006409	-5.417904	0.0000
					C(18)	0.980163	0.002396	409.0485	0.0000
R-squared	0.178292	Mean dependent var	0.070425		R-squared	0.177702	Mean dependent var	0.070425	
Adjusted R-squared	0.175957	S.D. dependent var	2.725815		Adjusted R-squared	0.175170	S.D. dependent var	2.725815	
S.E. of regression	2.474408	Akaike info criterion	4.230334		S.E. of regression	2.475590	Akaike info criterion	4.225494	
Sum squared resid	25856.14	Schwarz criterion	4.254324		Sum squared resid	25874.72	Schwarz criterion	4.252483	
Log likelihood	-8943.847	Hannan-Quinn criter.	4.238813		Log likelihood	-8931.596	Hannan-Quinn criter.	4.235033	
Durbin-Watson stat	1.940327				Durbin-Watson stat	1.959254			

RUSSIA – RTSI

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
Média								
C	0,005322 (0,8926)		C	-0,011832 (0,7686)	C	-0,023834 (0,5125)		
R_RTSI(-1)	0,070739 (0,0000)	***	R_RTSI(-1)	0,077103 (0,0000)	***	R_RTSI(-1)	0,063546 (0,0001)	***
R_RTSI(-4)			R_RTSI(-4)			R_RTSI(-4)		
R_DJI	0,040818 (0,0124)	**	R_DJI	0,042853 (0,0082)	***	R_DJI	0,037675 (0,0287)	**
R_DJI(-1)	0,143105 (0,0000)	***	R_DJI(-1)	0,144229 (0,0000)	***	R_DJI(-1)	0,113553 (0,0000)	***
R_DJI(-2)			R_DJI(-2)			R_DJI(-2)		
R_DJI(-3)			R_DJI(-3)			R_DJI(-3)		
R_DJI(-4)			R_DJI(-4)			R_DJI(-4)		
R_FTSE	0,69585 (0,0000)	***	R_FTSE	0,688069 (0,0000)	***	R_FTSE	0,706357 (0,0000)	***
R_FTSE(-1)	0,084771 (0,0022)	***	R_FTSE(-1)	0,073861 (0,0064)	***	R_FTSE(-1)	0,102254 (0,0002)	***
R_FTSE(-2)	0,039203 (0,0858)	*	R_FTSE(-2)			R_FTSE(-2)	0,049495 (0,0292)	**
R_FTSE(-3)	0,08915 (0,0001)	***	R_FTSE(-3)	0,087302 (0,0001)	***	R_FTSE(-3)	0,088942 (0,0001)	***
R_FTSE(-4)	0,066102 (0,0060)	***	R_FTSE(-4)	0,065367 (0,0067)	***	R_FTSE(-4)	0,064956 (0,0063)	***
WD2	0,184963 (0,0030)	***	WD2	0,188308 (0,0022)	***	WD2	0,247283 (0,0000)	***
WD4			WD4			WD4		
WD5	0,146208 (0,0280)	**	WD5	0,144196 (0,0300)	**	WD5	0,178435 (0,0045)	***
WD6	0,136125 (0,0594)	*	WD6	0,142428 (0,0463)	**	WD6	0,1826 (0,0046)	***
CWDB_RTSI	0,486728 (0,0000)	***	CWDB_RTSI	0,514088 (0,0000)	***	CWDB_RTSI	0,643185 (0,0000)	***
Variância Condicionada								
ε_t^2	0,067751 (0,0000)	***		0,070331 (0,0000)	***		-0,158108 (0,0000)	***
ε_{t-1}^2	0,118339 (0,0000)	***		0,873641 (0,0000)	***			
ε_{t-2}^2	0,87638 (0,0000)	***		0,1032 (0,0000)	***			
ε_{t-3}^2				0,0342 (0,0005)	***			
$\varepsilon_t \left[\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} \right]$							0,248466 (0,0000)	***
$\frac{\varepsilon_t^2 - h_t}{\sqrt{h_{t-1}}}$								
$\varepsilon_{t-1} \left[\frac{\varepsilon_t - \varepsilon_t}{\sqrt{h_{t-1}}} \right]$							0,981163 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
R ² Ajustado	0,177817		0,178416		0,175957			
Critério Info. Akaike	4,221772		4,220801		4,230334			
Critério de Schwarz	4,221772		4,244791		4,254324			
χ^2 resíduos	25.797,79		25.785,09		25.856,14			
Persistência	0,994719		0,976841		0,981163			
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de ε_{t-1}^2 e ε_{t-2}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\varepsilon_{t-1} \left[\frac{\varepsilon_t - \varepsilon_t}{\sqrt{h_{t-1}}} \right]$.								
Observações incluídas: 4236 (após ajustamentos)								

BSE SENSEX -ÍNDIA

Dependent Variable: R_BSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/15/12 Time: 05:37 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 20 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					Dependent Variable: R_BSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/15/12 Time: 05:37 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 20 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.093770	0.019540	4.798955	0.0000	C	0.055762	0.020023	2.784895	0.0054
R_BSE(-1)	0.070613	0.016507	4.277769	0.0000	R_BSE(-1)	0.078805	0.016585	4.751585	0.0000
R_BSE(-2)	0.006208	0.016451	0.377385	0.7059	R_BSE(-2)	0.011426	0.016221	0.704396	0.4812
R_BSE(-3)	0.004518	0.014367	0.314434	0.7532	R_BSE(-3)	0.011996	0.014578	0.822851	0.4106
R_BSE(-4)	0.034689	0.014904	2.327455	0.0199	R_BSE(-4)	0.042707	0.014491	2.947073	0.0032
R_BSE(-5)	-0.013894	0.016018	-0.867413	0.3857	R_BSE(-5)	-0.008667	0.015783	-0.549134	0.5829
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.054856	0.006755	8.120896	0.0000	C	0.069894	0.007548	9.259568	0.0000
RESID(-1)^2	0.101236	0.005980	16.92950	0.0000	RESID(-1)^2	0.052182	0.005885	8.866172	0.0000
GARCH(-1)	0.882396	0.006065	145.4888	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.107175	0.010872	9.857957	0.0000
R-squared	0.002204	Mean dependent var	0.041132		GARCH(-1)	0.871182	0.007194	121.1046	0.0000
Adjusted R-squared	0.001024	S.D. dependent var	1.659807		R-squared	0.002226	Mean dependent var	0.041132	
S.E. of regression	1.658957	Akaike info criterion	3.627321		Adjusted R-squared	0.001046	S.D. dependent var	1.659807	
Sum squared resid	11638.79	Schwarz criterion	3.640818		S.E. of regression	1.658939	Akaike info criterion	3.614146	
Log likelihood	-7671.851	Hannan-Quinn criter.	3.632091		Sum squared resid	11638.54	Schwarz criterion	3.629143	
Durbin-Watson stat	2.027041				Log likelihood	-7642.954	Hannan-Quinn criter.	3.619446	
					Durbin-Watson stat	2.043248			
Dependent Variable: R_BSE					Dependent Variable: R_BSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 05:39					Date: 09/15/12 Time: 05:38				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 19 iterations					Convergence achieved after 26 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.094935	0.018545	5.119023	0.0000	C	0.047475	0.019645	2.416626	0.0157
R_BSE(-1)	0.073989	0.015965	4.634433	0.0000	R_BSE(-1)	0.081896	0.015981	5.124551	0.0000
R_BSE(-2)	0.009681	0.015853	0.610697	0.5414	R_BSE(-2)	0.014776	0.015325	0.964209	0.3349
R_BSE(-3)	0.002514	0.013941	0.180340	0.8569	R_BSE(-3)	0.014920	0.013790	1.081906	0.2793
R_BSE(-4)	0.041890	0.014678	2.853826	0.0043	R_BSE(-4)	0.053181	0.014389	3.695831	0.0002
R_BSE(-5)	-0.020030	0.015610	-1.283167	0.1994	R_BSE(-5)	-0.015352	0.015252	-1.006525	0.3142
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.141431	0.006636	-21.31192	0.0000	C(7)	-0.126607	0.007099	-17.83466	0.0000
C(8)	0.219022	0.009401	23.29880	0.0000	C(8)	0.204719	0.009960	20.55381	0.0000
C(9)	0.973013	0.003219	302.2769	0.0000	C(9)	-0.081599	0.006570	-12.42066	0.0000
					C(10)	0.965557	0.003415	282.7615	0.0000
R-squared	0.001733	Mean dependent var	0.041132		R-squared	0.001479	Mean dependent var	0.041132	
Adjusted R-squared	0.000553	S.D. dependent var	1.659807		Adjusted R-squared	0.000299	S.D. dependent var	1.659807	
S.E. of regression	1.659348	Akaike info criterion	3.634444		S.E. of regression	1.659559	Akaike info criterion	3.617196	
Sum squared resid	11644.28	Schwarz criterion	3.647941		Sum squared resid	11647.25	Schwarz criterion	3.632192	
Log likelihood	-7686.935	Hannan-Quinn criter.	3.639214		Log likelihood	-7649.412	Hannan-Quinn criter.	3.622496	
Durbin-Watson stat	2.033997				Durbin-Watson stat	2.049158			

INDIA – BSE

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,093770 (0,0000)	***	0,055762 (0,0054)	***	0,094935 (0,0000)	***
R_BSE(-1)	0,070613 (0,0000)	***	0,078805 (0,0000)	***	0,073989 (0,0000)	***
R_BSE(-2)	0,006208 (0,7059)		0,011426 (0,4812)		0,009681 (0,5414)	
R_BSE(-3)	0,004518 (0,7532)		0,011996 (0,4106)		0,002514 (0,8569)	
R_BSE(-4)	0,034689 (0,0199)	**	0,042707 (0,0032)	***	0,041890 (0,0043)	***
R_BSE(-5)	-0,013894 (0,3857)		-0,008667 (0,5829)		-0,020030 (0,1994)	
Variância Condicionada						
σ^2	0,054856 (0,0000)	***	0,069894 (0,0000)	***	-0,141431 (0,0000)	***
σ_{BSE-1}^2	0,101236 (0,0000)	***	0,871182 (0,0000)	***		
σ_{BSE-2}^2	0,882396 (0,0000)	***	0,052182 (0,0000)	***		
σ_{BSE-3}^2			0,107175 (0,0000)	***		
σ_{BSE-4}^2					0,219022 (0,0000)	***
σ_{BSE-5}^2					0,973013 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,001024		0,001046		0,000553	
Critério Info. Akaike	3,640818		3,614146		3,634444	
Critério de Schwarz	3,632091		3,629143		3,647941	
Σ^2 resíduos	11.638,79		11.638,54		11.644,28	
Persistência	0,983632		0,923364		0,973013	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de σ_{BSE-1}^2 e σ_{BSE-4}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de σ_{BSE-5}^2 .						
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_BSE					Dependent Variable: R_BSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 05:42					Date: 09/15/12 Time: 05:45				
Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012				
Included observations: 4236 after adjustments					Included observations: 4236 after adjustments				
Convergence achieved after 18 iterations					Convergence achieved after 18 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)					GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(7)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.092936	0.019504	4.765079	0.0000	C	0.057247	0.019883	2.879175	0.0040
R_BSE(-1)	0.070540	0.016081	4.386446	0.0000	R_BSE(-1)	0.079505	0.016114	4.933745	0.0000
R_RTSL(-2)					R_RTSL(-2)				
R_RTSL(-3)					R_RTSL(-3)				
R_BSE(-4)	0.034086	0.014690	2.320252	0.0203	R_BSE(-4)	0.043138	0.014120	3.055101	0.0022
R_RTSL(-5)					R_RTSL(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.054558	0.006690	8.155104	0.0000	C	0.069637	0.007496	9.289767	0.0000
RESID(-1)^2	0.100733	0.005893	17.09466	0.0000	RESID(-1)^2	0.052490	0.005692	9.221142	0.0000
GARCH(-1)	0.882965	0.005992	147.3466	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.105474	0.010649	9.904333	0.0000
					GARCH(-1)	0.871673	0.007130	122.2521	0.0000
R-squared	0.002322	Mean dependent var	0.040941		R-squared	0.002752	Mean dependent var	0.040941	
Adjusted R-squared	0.001851	S.D. dependent var	1.659658		Adjusted R-squared	0.002280	S.D. dependent var	1.659658	
S.E. of regression	1.658121	Akaike info criterion	3.625878		S.E. of regression	1.657765	Akaike info criterion	3.612780	
Sum squared resid	11638.07	Schwarz criterion	3.634874		Sum squared resid	11633.06	Schwarz criterion	3.623276	
Log likelihood	-7673.609	Hannan-Quinn criter.	3.629058		Log likelihood	-7644.869	Hannan-Quinn criter.	3.616490	
Durbin-Watson stat	2.025962				Durbin-Watson stat	2.045162			
Dependent Variable: R_BSE					Dependent Variable: R_BSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 05:47					Date: 09/15/12 Time: 05:49				
Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012				
Included observations: 4236 after adjustments					Included observations: 4236 after adjustments				
Convergence achieved after 16 iterations					Convergence achieved after 20 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(7)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.093348	0.018398	5.073758	0.0000	C	0.052033	0.019281	2.698691	0.0070
R_BSE(-1)	0.073171	0.015581	4.696261	0.0000	R_BSE(-1)	0.081015	0.015515	5.221770	0.0000
R_RTSL(-2)					R_RTSL(-2)				
R_RTSL(-3)					R_RTSL(-3)				
R_BSE(-4)	0.041208	0.014510	2.839980	0.0045	R_BSE(-4)	0.050937	0.014219	3.582415	0.0003
R_RTSL(-5)					R_RTSL(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(4)	-0.140358	0.006523	-21.51730	0.0000	C(4)	-0.125550	0.006885	-18.23473	0.0000
C(5)	0.217202	0.009264	23.44589	0.0000	C(5)	0.202637	0.009764	20.75375	0.0000
C(6)	0.973459	0.003161	307.9790	0.0000	C(6)	-0.079335	0.006405	-12.38721	0.0000
					C(7)	0.966173	0.003355	288.0016	0.0000
R-squared	0.002064	Mean dependent var	0.040941		R-squared	0.002447	Mean dependent var	0.040941	
Adjusted R-squared	0.001592	S.D. dependent var	1.659658		Adjusted R-squared	0.001976	S.D. dependent var	1.659658	
S.E. of regression	1.658336	Akaike info criterion	3.633219		S.E. of regression	1.658018	Akaike info criterion	3.616003	
Sum squared resid	11641.08	Schwarz criterion	3.642215		Sum squared resid	11636.62	Schwarz criterion	3.626498	
Log likelihood	-7689.158	Hannan-Quinn criter.	3.636399		Log likelihood	-7651.694	Hannan-Quinn criter.	3.619712	
Durbin-Watson stat	2.030763				Durbin-Watson stat	2.047913			

INDIA – BSE

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
Média								
C	0,092936 (0,0000)	***	C	0,057247 (0,0040)	***	C	0,093348 (0,0000)	***
R_BSE(-1)	0,07054 (0,0000)	***	R_BSE(-1)	0,079505 (0,0000)	***	R_BSE(-1)	0,073171 (0,0000)	***
R_RTS(-2)			R_RTS(-2)			R_RTS(-2)		
R_RTS(-3)			R_RTS(-3)			R_RTS(-3)		
R_BSE(-4)	0,034086 (0,0203)	**	R_BSE(-4)	0,043138 (0,0022)	***	R_BSE(-4)	0,041208 (0,0045)	***
R_RTS(-5)			R_RTS(-5)			R_RTS(-5)		
Variância Condicion								
ω	0,054558 (0,0000)	***		0,069637 (0,0000)	***		-0,140358 (0,0000)	***
α_{BSE-1}^2	0,100733 (0,0000)	***		0,871673 (0,0000)	***			
β_{BSE-1}^2	0,882965 (0,0000)	***		0,05249 (0,0000)	***			
$\alpha_{BSE-1}\beta_{BSE-1}$				0,105474 (0,0000)	***			
$\frac{\alpha_{BSE-1}}{\sqrt{1-\beta_{BSE-1}^2}}$							0,217202 (0,0000)	***
$\frac{\beta_{BSE-1}}{\sqrt{1-\alpha_{BSE-1}^2}}$								
$\frac{\alpha_{BSE-1}\beta_{BSE-1}}{\sqrt{1-\alpha_{BSE-1}^2}\sqrt{1-\beta_{BSE-1}^2}}$							0,973459 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,001851			0,002280			0,001976	
Critério Inf. Akaike	3,625878			3,612780			3,633219	
Critério de Schwarz	3,634874			3,623276			3,642215	
χ^2 resíduos	11.638,07			11.633,06			11.641,08	
Persistência	0,983698			0,924163			0,973459	
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{BSE-1}^2 e β_{BSE-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\frac{\alpha_{BSE-1}\beta_{BSE-1}}{\sqrt{1-\alpha_{BSE-1}^2}\sqrt{1-\beta_{BSE-1}^2}}$.								
Observações incluídas: 4236 (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_BSE					Dependent Variable: R_BSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 05:51					Date: 09/15/12 Time: 05:52				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 23 iterations					Convergence achieved after 25 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
WD2	0.145245	0.036822	3.944465	0.0001	WD2	0.120625	0.036702	3.286628	0.0010
WD3	0.057068	0.050023	1.140830	0.2539	WD3	0.022433	0.050062	0.448108	0.6541
WD4	0.134615	0.044891	2.998704	0.0027	WD4	0.111551	0.044439	2.510179	0.0121
WD5	0.090519	0.044572	2.030848	0.0423	WD5	0.055575	0.045131	1.231424	0.2182
WD6	0.078523	0.043546	1.803213	0.0714	WD6	0.051472	0.044539	1.155652	0.2478
CWDB_BSE	0.003823	0.103115	0.037074	0.9704	CWDB_BSE	0.018055	0.102228	0.176619	0.8598
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.055320	0.006723	8.228967	0.0000	C	0.070596	0.007672	9.201671	0.0000
RESID(-1)^2	0.102028	0.005807	17.57092	0.0000	RESID(-1)^2	0.057205	0.005488	10.42416	0.0000
GARCH(-1)	0.881767	0.006073	145.1940	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.096287	0.010117	9.517634	0.0000
R-squared	-0.000647	Mean dependent var	0.040612		GARCH(-1)	0.870733	0.007224	120.5391	0.0000
Adjusted R-squared	-0.001829	S.D. dependent var	1.658984		R-squared	0.000295	Mean dependent var	0.040612	
S.E. of regression	1.660500	Akaike info criterion	3.630609		Adjusted R-squared	-0.000886	S.D. dependent var	1.658984	
Sum squared resid	11674.24	Schwarz criterion	3.644093		S.E. of regression	1.659718	Akaike info criterion	3.618844	
Log likelihood	-7687.891	Hannan-Quinn criter.	3.635374		Sum squared resid	11663.25	Schwarz criterion	3.633826	
Durbin-Watson stat	1.886941				Log likelihood	-7661.950	Hannan-Quinn criter.	3.624139	
					Durbin-Watson stat	1.888781			
Dependent Variable: R_BSE					Dependent Variable: R_BSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 05:52					Date: 09/15/12 Time: 05:53				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 22 iterations					Convergence achieved after 20 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
WD2	0.147342	0.035596	4.139282	0.0000	WD2	0.115833	0.036178	3.201803	0.0014
WD3	0.061933	0.046907	1.320342	0.1867	WD3	0.022109	0.047392	0.466522	0.6408
WD4	0.163569	0.043740	3.739548	0.0002	WD4	0.124601	0.043103	2.890742	0.0038
WD5	0.098269	0.043347	2.267018	0.0234	WD5	0.046742	0.043596	1.072162	0.2836
WD6	0.081090	0.040906	1.982367	0.0474	WD6	0.051126	0.041879	1.220813	0.2222
CWDB_BSE	-0.005961	0.091509	-0.065141	0.9481	CWDB_BSE	0.043511	0.096664	0.450121	0.6526
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.143191	0.006563	-21.81894	0.0000	C(7)	-0.128302	0.006779	-18.92514	0.0000
C(8)	0.221755	0.009157	24.21572	0.0000	C(8)	0.207130	0.009464	21.88615	0.0000
C(9)	0.973028	0.003246	299.7587	0.0000	C(9)	-0.071296	0.006267	-11.37559	0.0000
					C(10)	0.965643	0.003521	274.2864	0.0000
R-squared	-0.000819	Mean dependent var	0.040612		R-squared	0.000321	Mean dependent var	0.040612	
Adjusted R-squared	-0.002001	S.D. dependent var	1.658984		Adjusted R-squared	-0.000860	S.D. dependent var	1.658984	
S.E. of regression	1.660642	Akaike info criterion	3.637853		S.E. of regression	1.659697	Akaike info criterion	3.622267	
Sum squared resid	11676.24	Schwarz criterion	3.651337		Sum squared resid	11662.95	Schwarz criterion	3.637249	
Log likelihood	-7703.249	Hannan-Quinn criter.	3.642619		Log likelihood	-7669.206	Hannan-Quinn criter.	3.627562	
Durbin-Watson stat	1.886042				Durbin-Watson stat	1.888966			

INDIA – BSE

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
WD2	0,145245 (0,0001)	***	0,120625 (0,0010)	***	0,147342 (0,0000)	***
WD3	0,057068 (0,2539)		0,022433 (0,6541)		0,061933 (0,6408)	
WD4	0,134615 (0,0027)	***	0,111551 (0,0121)	**	0,163569 (0,0002)	***
WD5	0,090519 (0,0423)	**	0,055575 (0,2182)		0,098269 (0,0234)	**
WD6	0,078523 (0,0714)	*	0,051472 (0,2478)		0,081090 (0,0474)	**
CWDB_BSE	0,003823 (0,9704)		0,018055 (0,8598)		-0,005961 (0,9481)	
Variância Condicionada						
σ^2	0,05532 (0,0000)	***	0,070596 (0,0000)	***	-0,143191 (0,0000)	***
σ_{t-1}^2	0,102028 (0,0000)	***	0,870733 (0,0000)	***		
σ_{t-1}^2	0,881767 (0,0000)	***	0,057205 (0,0000)	***		
$\sigma_{t-1}^2 \sigma_{t-2}^2$			0,096287 (0,0000)	***		
$\sigma_{t-1}^2 \sqrt{\sigma_{t-1}^2}$					0,221755 (0,0000)	***
$\sigma_{t-1}^2 \sqrt{\sigma_{t-1}^2}$						
$\sigma_{t-1}^2 \sqrt{\sigma_{t-1}^2}$					0,973028 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	-0,001829		-0,000886		-0,002001	
Critério Info. Akaike	3,644093		3,618844		3,637853	
Critério de Schwarz	3,635374		3,633826		3,651337	
χ^2 resíduos	11.674,24		11.663,25		11.676,24	
Persistência	0,983795		0,927938		0,973028	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de σ_{t-1}^2 e σ_{t-2}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\sigma_{t-1}^2 \sqrt{\sigma_{t-1}^2}$.						
Observações incluídas: 4240						

Dependent Variable: R_BSE					Dependent Variable: R_BSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 05:55					Date: 09/15/12 Time: 05:57				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 13 iterations					Convergence achieved after 16 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)					GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(5)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.101625	0.019540	5.200969	0.0000	C	0.073479	0.019913	3.689964	0.0002
WD2					WD2				
WD3					WD3				
WD4					WD4				
WD5					WD5				
WD6					WD6				
CWDB_RTSI					CWDB_RTSI				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.054651	0.006607	8.271180	0.0000	C	0.069344	0.007482	9.268220	0.0000
RESID(-1)^2	0.101576	0.005745	17.68119	0.0000	RESID(-1)^2	0.057217	0.005398	10.59879	0.0000
GARCH(-1)	0.882475	0.005955	148.1917	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.094596	0.009674	9.777974	0.0000
					GARCH(-1)	0.872086	0.007075	123.2644	0.0000
R-squared	-0.001353	Mean dependent var	0.040612		R-squared	-0.000393	Mean dependent var	0.040612	
Adjusted R-squared	-0.001353	S.D. dependent var	1.658984		Adjusted R-squared	-0.000393	S.D. dependent var	1.658984	
S.E. of regression	1.660106	Akaike info criterion	3.628906		S.E. of regression	1.659309	Akaike info criterion	3.617314	
Sum squared resid	11682.47	Schwarz criterion	3.634899		Sum squared resid	11671.27	Schwarz criterion	3.624805	
Log likelihood	-7689.281	Hannan-Quinn criter.	3.631024		Log likelihood	-7663.705	Hannan-Quinn criter.	3.619961	
Durbin-Watson stat	1.888049				Durbin-Watson stat	1.889861			
Dependent Variable: R_BSE					Dependent Variable: R_BSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 06:01					Date: 09/15/12 Time: 06:02				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 13 iterations					Convergence achieved after 16 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(2) + C(3)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(4)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(7)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.107928	0.018628	5.793900	0.0000	C	0.041908	0.025402	1.649777	0.0990
WD2					WD2	0.074985	0.044233	1.695234	0.0900
WD3					WD3				
WD4					WD4	0.083157	0.048481	1.715245	0.0863
WD5					WD5				
WD6					WD6				
CWDB_RTSI					CWDB_RTSI				
Variance Equation					Variance Equation				
C(2)	-0.142137	0.006386	-22.25745	0.0000	C(4)	-0.128123	0.006761	-18.95154	0.0000
C(3)	0.220190	0.009011	24.43641	0.0000	C(5)	0.206820	0.009440	21.90855	0.0000
C(4)	0.973283	0.003156	308.3451	0.0000	C(6)	-0.071073	0.006105	-11.64219	0.0000
					C(7)	0.965709	0.003480	277.4853	0.0000
R-squared	-0.001647	Mean dependent var	0.040612		R-squared	0.000662	Mean dependent var	0.040612	
Adjusted R-squared	-0.001647	S.D. dependent var	1.658984		Adjusted R-squared	0.000190	S.D. dependent var	1.658984	
S.E. of regression	1.660349	Akaike info criterion	3.636394		S.E. of regression	1.658826	Akaike info criterion	3.620944	
Sum squared resid	11685.90	Schwarz criterion	3.642387		Sum squared resid	11658.97	Schwarz criterion	3.631431	
Log likelihood	-7705.155	Hannan-Quinn criter.	3.638512		Log likelihood	-7669.401	Hannan-Quinn criter.	3.624650	
Durbin-Watson stat	1.887495				Durbin-Watson stat	1.888731			
Durbin-Watson stat	1.888731								

INDIA – BSE

ESTIMATIVAS									
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
Média									
C	0,101625 (0,0000)	***		C	0,073479 (0,0002)	***	C	0,107928 (0,0000)	***
WD2				WD2			WD2		
WD3				WD3			WD3		
WD4				WD4			WD4		
WD5				WD5			WD5		
WD6				WD6			WD6		
CWDB_RTSl				CWDB_RTSl			CWDB_RTSl		
Variância Condicion									
ω	0,054651 (0,0000)	***			0,069344 (0,0000)	***		-0,142137 (0,0000)	***
α_{G-1}^2	0,101576 (0,0000)	***			0,872086 (0,0000)	***			
α_{T-1}^2	0,882475 (0,0000)	***			0,057217 (0,0000)	***			
α_{EG-1}^2					0,094596 (0,0000)	***			
$\beta_1 \left(\frac{\alpha_{T-1} - 1}{\sqrt{1 - \alpha_{T-1}^2}} \right)$								0,22019 (0,0000)	***
$\beta_2 \frac{\alpha_{T-1} - 1}{\sqrt{1 - \alpha_{T-1}^2}}$									
$\beta_3 \ln(\alpha_{T-1} - 1)$								0,973283 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS									
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
R ² Ajustado	-0,001353			-0,000393			-0,001647		
Crítério Info. Akaike	3,628906			3,617314			3,636394		
Crítério de Schwarz	3,634899			3,624805			3,642387		
χ^2 resíduos	11.682,47			11.671,27			11.685,90		
Persistência	0,984051			0,929303			0,973283		
Notas:									
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{G-1}^2 e α_{T-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\beta_1 \ln(\alpha_{T-1} - 1)$.									
Observações incluídas: 4240									

Dependent Variable: R_BSE					Dependent Variable: R_BSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 06:06					Date: 09/15/12 Time: 06:07				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 15 iterations					Convergence achieved after 16 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.083163	0.019360	4.295670	0.0000	C	0.053558	0.019704	2.718101	0.0066
R_DJI	0.164201	0.016884	9.725214	0.0000	R_DJI	0.155533	0.016860	9.224981	0.0000
R_DJI(-1)	0.224511	0.017703	12.68202	0.0000	R_DJI(-1)	0.216035	0.017701	12.20456	0.0000
R_DJI(-2)	0.082211	0.016328	5.034847	0.0000	R_DJI(-2)	0.085183	0.016427	5.185674	0.0000
R_DJI(-3)	0.071513	0.017005	4.205542	0.0000	R_DJI(-3)	0.072596	0.016977	4.276202	0.0000
R_DJI(-4)	0.069981	0.016700	4.190381	0.0000	R_DJI(-4)	0.074009	0.016652	4.444474	0.0000
R_DJI(-5)	9.24E-05	0.017300	0.005338	0.9957	R_DJI(-5)	0.001416	0.017293	0.081908	0.9347
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.049571	0.006024	8.229108	0.0000	C	0.063185	0.006929	9.118732	0.0000
RESID(-1)^2	0.098612	0.005420	18.19544	0.0000	RESID(-1)^2	0.055082	0.005295	10.40247	0.0000
GARCH(-1)	0.886047	0.005619	157.6839	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.094771	0.009880	9.592023	0.0000
R-squared	0.061166	Mean dependent var	0.041132		GARCH(-1)	0.875672	0.006703	130.6448	0.0000
Adjusted R-squared	0.059834	S.D. dependent var	1.659807		R-squared	0.061130	Mean dependent var	0.041132	
S.E. of regression	1.609385	Akaike info criterion	3.582261		Adjusted R-squared	0.059798	S.D. dependent var	1.659807	
Sum squared resid	10951.03	Schwarz criterion	3.597258		S.E. of regression	1.609416	Akaike info criterion	3.571636	
Log likelihood	-7575.438	Hannan-Quinn criter.	3.587562		Sum squared resid	10951.45	Schwarz criterion	3.588132	
Durbin-Watson stat	1.975007				Log likelihood	-7551.939	Hannan-Quinn criter.	3.577466	
					Durbin-Watson stat	1.975748			
Dependent Variable: R_BSE					Dependent Variable: R_BSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 06:08					Date: 09/15/12 Time: 06:10				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 18 iterations					Convergence achieved after 17 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(11)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.076967	0.018723	4.110928	0.0000	C	0.043304	0.019019	2.276857	0.0228
R_DJI	0.167068	0.016014	10.43261	0.0000	R_DJI	0.155638	0.016396	9.492183	0.0000
R_DJI(-1)	0.233019	0.017230	13.52388	0.0000	R_DJI(-1)	0.220207	0.017595	12.51537	0.0000
R_DJI(-2)	0.082584	0.015826	5.218176	0.0000	R_DJI(-2)	0.081333	0.016340	4.977415	0.0000
R_DJI(-3)	0.074469	0.016765	4.441936	0.0000	R_DJI(-3)	0.079864	0.016896	4.726765	0.0000
R_DJI(-4)	0.066643	0.016529	4.031958	0.0001	R_DJI(-4)	0.072175	0.016570	4.355714	0.0000
R_DJI(-5)	0.002211	0.016576	0.133389	0.8939	R_DJI(-5)	0.005689	0.016863	0.337343	0.7359
Variance Equation					Variance Equation				
C(8)	-0.140473	0.006200	-22.65638	0.0000	C(8)	-0.129483	0.006787	-19.07843	0.0000
C(9)	0.214649	0.008573	25.03910	0.0000	C(9)	0.206721	0.009504	21.75040	0.0000
C(10)	0.973045	0.002990	325.4651	0.0000	C(10)	-0.075087	0.006410	-11.71366	0.0000
R-squared	0.061763	Mean dependent var	0.041132		C(11)	0.964493	0.003451	279.5144	0.0000
Adjusted R-squared	0.060431	S.D. dependent var	1.659807		R-squared	0.061345	Mean dependent var	0.041132	
S.E. of regression	1.608874	Akaike info criterion	3.590998		Adjusted R-squared	0.060013	S.D. dependent var	1.659807	
Sum squared resid	10944.07	Schwarz criterion	3.605994		S.E. of regression	1.609232	Akaike info criterion	3.576333	
Log likelihood	-7593.937	Hannan-Quinn criter.	3.596298		Sum squared resid	10948.95	Schwarz criterion	3.592829	
Durbin-Watson stat	1.976503				Log likelihood	-7561.885	Hannan-Quinn criter.	3.582164	
					Durbin-Watson stat	1.976483			

INDIA – BSE

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,083163 (0,0000)	***	0,053558 (0,0066)	***	0,076967 (0,0000)	***
R_DII	0,164201 (0,0000)	***	0,155533 (0,0000)	***	0,167068 (0,0000)	***
R_DII(-1)	0,224511 (0,0000)	***	0,216035 (0,0000)	***	0,233019 (0,0000)	***
R_DII(-2)	0,082211 (0,0000)	***	0,085183 (0,0000)	***	0,082584 (0,0000)	***
R_DII(-3)	0,071513 (0,0000)	***	0,072596 (0,0000)	***	0,074469 (0,0000)	***
R_DII(-4)	0,069981 (0,0000)	***	0,074009 (0,0000)	***	0,066643 (0,0001)	***
R_DII(-5)	0,0000924 (0,9957)		0,001416 (0,9347)		0,002211 (0,8939)	
Variância Condicionada						
ω	0,049571 (0,0000)	***	0,063185 (0,0000)	***	-0,140473 (0,0000)	***
α_1	0,098612 (0,0000)	***	0,875672 (0,0000)	***		
α_2	0,886047 (0,0000)	***	0,055082 (0,0000)	***		
α_3			0,094771 (0,0000)	***		
β_1					0,214649 (0,0000)	***
β_2						
β_3					0,973045 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,059834		0,059798		0,060431	
Critério Info. Akaike	3,597258		3,571636		3,590998	
Critério de Schwarz	3,587562		3,588132		3,605994	
χ^2 resíduos	10.951,03		10.951,45		10.944,07	
Persistência	0,984659		0,930754		0,973045	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_1 e α_2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de β_1 .						
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_BSE					Dependent Variable: R_BSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 06:05					Date: 09/15/12 Time: 06:08				
Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012				
Included observations: 4236 after adjustments					Included observations: 4236 after adjustments				
Convergence achieved after 14 iterations					Convergence achieved after 20 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.082936	0.019328	4.290932	0.0000	C	0.053309	0.019678	2.709099	0.0067
R_DJI	0.164114	0.016887	9.718173	0.0000	R_DJI	0.155488	0.016845	9.230316	0.0000
R_DJI(-1)	0.224462	0.017704	12.67849	0.0000	R_DJI(-1)	0.216057	0.017707	12.20211	0.0000
R_DJI(-2)	0.082183	0.016329	5.032904	0.0000	R_DJI(-2)	0.085157	0.016427	5.183990	0.0000
R_DJI(-3)	0.071309	0.016982	4.198999	0.0000	R_DJI(-3)	0.072334	0.016961	4.264669	0.0000
R_DJI(-4)	0.069842	0.016588	4.210443	0.0000	R_DJI(-4)	0.073809	0.016575	4.453067	0.0000
R_DJI(-5)					R_DJI(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.049770	0.006030	8.253986	0.0000	C	0.063323	0.006933	9.134129	0.0000
RESID(-1)^2	0.098765	0.005421	18.21743	0.0000	RESID(-1)^2	0.055086	0.005287	10.41952	0.0000
GARCH(-1)	0.885839	0.005616	157.7215	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.094926	0.009852	9.634848	0.0000
R-squared	0.061152	Mean dependent var	0.040941		GARCH(-1)	0.875561	0.006701	130.6637	0.0000
Adjusted R-squared	0.060042	S.D. dependent var	1.659658		R-squared	0.061135	Mean dependent var	0.040941	
S.E. of regression	1.609062	Akaike info criterion	3.581616		Adjusted R-squared	0.060025	S.D. dependent var	1.659658	
Sum squared resid	10951.81	Schwarz criterion	3.595110		S.E. of regression	1.609077	Akaike info criterion	3.570960	
Log likelihood	-7576.863	Hannan-Quinn criter.	3.586386		Sum squared resid	10952.01	Schwarz criterion	3.585954	
Durbin-Watson stat	1.974936				Log likelihood	-7553.293	Hannan-Quinn criter.	3.576259	
					Durbin-Watson stat	1.975671			
</									

INDIA – BSE

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
Média								
C	0,082936 (0,0000)	***	C	0,053309 (0,0067)	***	C	0,076955 (0,0000)	***
R_DJI	0,164114 (0,0000)	***	R_DJI	0,155488 (0,0000)	***	R_DJI	0,166976 (0,0000)	***
R_DJI(-1)	0,224462 (0,0000)	***	R_DJI(-1)	0,216057 (0,0000)	***	R_DJI(-1)	0,233009 (0,0000)	***
R_DJI(-2)	0,082183 (0,0000)	***	R_DJI(-2)	0,085157 (0,0000)	***	R_DJI(-2)	0,0826 (0,0000)	***
R_DJI(-3)	0,071309 (0,0000)	***	R_DJI(-3)	0,072334 (0,0000)	***	R_DJI(-3)	0,074256 (0,0000)	***
R_DJI(-4)	0,069842 (0,0000)	***	R_DJI(-4)	0,073809 (0,0000)	***	R_DJI(-4)	0,066378 (0,0001)	***
R_DJI(-5)			R_DJI(-5)			R_DJI(-5)		
Variância Condicion								
ε_t^2	0,04977 (0,0000)	***		0,063323 (0,0000)	***		-0,14051 (0,0000)	***
ε_{t-1}^2	0,098765 (0,0000)	***		0,875561 (0,0000)	***			
ε_{t-2}^2	0,885839 (0,0000)	***		0,055086 (0,0000)	***			
ε_{t-3}^2				0,094926 (0,0000)	***			
$\varepsilon_t \left(\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{\varepsilon_{t-1}^2}} \right)$							0,214814 (0,0000)	***
$\varepsilon_t \left(\frac{\varepsilon_{t-2}}{\sqrt{\varepsilon_{t-2}^2}} \right)$								
$\varepsilon_t \left(\frac{\varepsilon_{t-3}}{\sqrt{\varepsilon_{t-3}^2}} \right)$							0,972963 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,060042			0,060025			0,060268	
Crítério Inf. Akaike	3,581616			3,570960			3,590340	
Crítério de Schwarz	3,595110			3,585954			3,603835	
Σ ² resíduos	10.951,81			10.952,01			10.944,63	
Persistência	0,984604			0,930647			0,972963	
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de ε_{t-1}^2 e ε_{t-2}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\varepsilon_t \left(\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{\varepsilon_{t-1}^2}} \right)$.								
Observações incluídas: 4236 (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_BSE					Dependent Variable: R_BSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 06:14					Date: 09/15/12 Time: 06:15				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 16 iterations					Convergence achieved after 17 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.085694	0.018251	4.695244	0.0000	C	0.059713	0.019031	3.137749	0.0017
R_FTSE	0.331153	0.014968	22.12360	0.0000	R_FTSE	0.318734	0.015331	20.79033	0.0000
R_FTSE(-1)	0.143056	0.014502	9.864440	0.0000	R_FTSE(-1)	0.137895	0.014726	9.364347	0.0000
R_FTSE(-2)	0.076576	0.015531	4.930642	0.0000	R_FTSE(-2)	0.077554	0.015625	4.963439	0.0000
R_FTSE(-3)	0.063013	0.015355	4.103645	0.0000	R_FTSE(-3)	0.059737	0.015724	3.798989	0.0001
R_FTSE(-4)	0.031469	0.016239	1.937864	0.0526	R_FTSE(-4)	0.035330	0.016336	2.162777	0.0306
R_FTSE(-5)	0.030924	0.016127	1.917476	0.0552	R_FTSE(-5)	0.029391	0.016390	1.793251	0.0729
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.046414	0.006016	7.715257	0.0000	C	0.061553	0.006688	9.203430	0.0000
RESID(-1)^2	0.102464	0.005808	17.64317	0.0000	RESID(-1)^2	0.060300	0.006058	9.953013	0.0000
GARCH(-1)	0.883366	0.005902	149.6769	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.091603	0.010679	8.578053	0.0000
R-squared	0.089413	Mean dependent var	0.041132		GARCH(-1)	0.872156	0.006742	129.3529	0.0000
Adjusted R-squared	0.088121	S.D. dependent var	1.659807		R-squared	0.089363	Mean dependent var	0.041132	
S.E. of regression	1.584990	Akaike info criterion	3.546405		Adjusted R-squared	0.088071	S.D. dependent var	1.659807	
Sum squared resid	10621.55	Schwarz criterion	3.561402		S.E. of regression	1.585032	Akaike info criterion	3.537221	
Log likelihood	-7499.513	Hannan-Quinn criter.	3.551706		Sum squared resid	10622.12	Schwarz criterion	3.553717	
Durbin-Watson stat	1.968857				Log likelihood	-7479.065	Hannan-Quinn criter.	3.543051	
					Durbin-Watson stat	1.969569			
Dependent Variable: R_BSE					Dependent Variable: R_BSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 06:16					Date: 09/15/12 Time: 06:16				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 17 iterations					Convergence achieved after 19 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(11)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.085054	0.017369	4.896784	0.0000	C	0.052151	0.018549	2.811515	0.0049
R_FTSE	0.335694	0.014702	22.83353	0.0000	R_FTSE	0.316065	0.015365	20.57078	0.0000
R_FTSE(-1)	0.146444	0.014018	10.44652	0.0000	R_FTSE(-1)	0.138714	0.014378	9.647669	0.0000
R_FTSE(-2)	0.088334	0.014994	5.891469	0.0000	R_FTSE(-2)	0.083295	0.015242	5.464808	0.0000
R_FTSE(-3)	0.063249	0.015088	4.192051	0.0000	R_FTSE(-3)	0.055605	0.015873	3.503049	0.0005
R_FTSE(-4)	0.033476	0.015852	2.111852	0.0347	R_FTSE(-4)	0.035770	0.015951	2.242534	0.0249
R_FTSE(-5)	0.027118	0.016055	1.689042	0.0912	R_FTSE(-5)	0.022637	0.016441	1.376904	0.1685
Variance Equation					Variance Equation				
C(8)	-0.152586	0.006811	-22.40195	0.0000	C(8)	-0.140725	0.007130	-19.73614	0.0000
C(9)	0.230985	0.009497	24.32192	0.0000	C(9)	0.222035	0.010030	22.13652	0.0000
C(10)	0.971124	0.003343	290.5339	0.0000	C(10)	-0.068597	0.006798	-10.09069	0.0000
					C(11)	0.962394	0.003584	268.5435	0.0000
R-squared	0.089756	Mean dependent var	0.041132		R-squared	0.089392	Mean dependent var	0.041132	
Adjusted R-squared	0.088464	S.D. dependent var	1.659807		Adjusted R-squared	0.088100	S.D. dependent var	1.659807	
S.E. of regression	1.584691	Akaike info criterion	3.551187		S.E. of regression	1.585008	Akaike info criterion	3.539905	
Sum squared resid	10617.55	Schwarz criterion	3.566184		Sum squared resid	10621.79	Schwarz criterion	3.556401	
Log likelihood	-7509.639	Hannan-Quinn criter.	3.556488		Log likelihood	-7484.748	Hannan-Quinn criter.	3.545735	
Durbin-Watson stat	1.969603				Durbin-Watson stat	1.970132			

INDIA – BSE

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,085694 (0,0000)	***	0,059713 (0,0017)	***	0,085054 (0,0000)	***
R_FTSE	0,331153 (0,0000)	***	0,318734 (0,0000)	***	0,335694 (0,0000)	***
R_FTSE(-1)	0,143056 (0,0000)	***	0,137895 (0,0000)	***	0,146444 (0,0000)	***
R_FTSE(-2)	0,076576 (0,0000)	***	0,077554 (0,0000)	***	0,088334 (0,0000)	***
R_FTSE(-3)	0,063013 (0,0000)	***	0,059737 (0,0001)	***	0,063249 (0,0000)	***
R_FTSE(-4)	0,031469 (0,0526)	*	0,03533 (0,0306)	**	0,033476 (0,0347)	**
R_FTSE(-5)	0,030924 (0,0552)	*	0,029391 (0,0729)	*	0,027118 (0,0912)	*
Variância Condicionada						
ω	0,046414 (0,0000)	***	0,061553 (0,0000)	***	-0,152586 (0,0000)	***
α_1	0,102464 (0,0000)	***	0,872156 (0,0000)	***		
α_2	0,883366 (0,0000)	***	0,0603 (0,0000)	***		
α_3			0,091603 (0,0000)	***		
α_4					0,230985 (0,0000)	***
α_5					0,971124 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,088121		0,088071		0,088464	
Critério Info. Akaike	3,561402		3,537221		3,551187	
Critério de Schwarz	3,551706		3,553717		3,566184	
χ^2 resíduos	10.621,55		10.622,12		10.617,55	
Persistência	0,985830		0,932456		0,971124	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{t-1} e α_{t-2} . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de α_{t-1} .						
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_BSE					Dependent Variable: R_BSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 06:14					Date: 09/15/12 Time: 06:15				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 16 iterations					Convergence achieved after 17 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.085694	0.018251	4.695244	0.0000	C	0.059713	0.019031	3.137749	0.0017
R_FTSE	0.331153	0.014968	22.12360	0.0000	R_FTSE	0.318734	0.015331	20.79033	0.0000
R_FTSE(-1)	0.143056	0.014502	9.864440	0.0000	R_FTSE(-1)	0.137895	0.014726	9.364347	0.0000
R_FTSE(-2)	0.076576	0.015531	4.930642	0.0000	R_FTSE(-2)	0.077554	0.015625	4.963439	0.0000
R_FTSE(-3)	0.063013	0.015355	4.103645	0.0000	R_FTSE(-3)	0.059737	0.015724	3.798989	0.0001
R_FTSE(-4)	0.031469	0.016239	1.937864	0.0526	R_FTSE(-4)	0.035330	0.016336	2.162777	0.0306
R_FTSE(-5)	0.030924	0.016127	1.917476	0.0552	R_FTSE(-5)	0.029391	0.016390	1.793251	0.0729
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.046414	0.006016	7.715257	0.0000	C	0.061553	0.006688	9.203430	0.0000
RESID(-1)^2	0.102464	0.005808	17.64317	0.0000	RESID(-1)^2	0.060300	0.006058	9.953013	0.0000
GARCH(-1)	0.883366	0.005902	149.6769	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.091603	0.010679	8.578053	0.0000
R-squared	0.089413	Mean dependent var		0.041132	GARCH(-1)	0.872156	0.006742	129.3529	0.0000
Adjusted R-squared	0.088121	S.D. dependent var		1.659807	R-squared	0.089363	Mean dependent var		0.041132
S.E. of regression	1.584990	Akaike info criterion		3.546405	Adjusted R-squared	0.088071	S.D. dependent var		1.659807
Sum squared resid	10621.55	Schwarz criterion		3.561402	S.E. of regression	1.585032	Akaike info criterion		3.537221
Log likelihood	-7499.513	Hannan-Quinn criter.		3.551706	Sum squared resid	10622.12	Schwarz criterion		3.553717
Durbin-Watson stat	1.968857				Log likelihood	-7479.065	Hannan-Quinn criter.		3.543051
					Durbin-Watson stat	1.969569			

INDIA – BSE

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
Média								
C	0,085694 (0,0000)	***	C	0,059713 (0,0017)	***	C	0,085054 (0,0000)	***
R_FTSE	0,331153 (0,0000)	***	R_FTSE	0,318734 (0,0000)	***	R_FTSE	0,335694 (0,0000)	***
R_FTSE(-1)	0,143056 (0,0000)	***	R_FTSE(-1)	0,137895 (0,0000)	***	R_FTSE(-1)	0,146444 (0,0000)	***
R_FTSE(-2)	0,076576 (0,0000)	***	R_FTSE(-2)	0,077554 (0,0000)	***	R_FTSE(-2)	0,088334 (0,0000)	***
R_FTSE(-3)	0,063013 (0,0000)	***	R_FTSE(-3)	0,059737 (0,0001)	***	R_FTSE(-3)	0,063249 (0,0000)	***
R_FTSE(-4)	0,031469 (0,0526)	*	R_FTSE(-4)	0,03533 (0,0306)	**	R_FTSE(-4)	0,033476 (0,0347)	**
R_FTSE(-5)	0,030924 (0,0552)	*	R_FTSE(-5)	0,029391 (0,0729)	*	R_FTSE(-5)	0,027118 (0,0912)	*
Variancia Condicion								
ω	0,046414 (0,0000)	***		0,061553 (0,0000)	***		-0,152586 (0,0000)	***
α_{G-1}^2	0,102464 (0,0000)	***		0,872156 (0,0000)	***			
α_{T-1}^2	0,883366 (0,0000)	***		0,0603 (0,0000)	***			
α_{EG-1}^2				0,091603 (0,0000)	***			
$\beta_1 \frac{\alpha_{G-1} - 1}{\sqrt{1 - \alpha_{G-1}^2}}$							0,230985 (0,0000)	***
$\beta_2 \frac{\alpha_{T-1} - 1}{\sqrt{1 - \alpha_{T-1}^2}}$								
$\beta_3 \frac{\alpha_{EG-1} - 1}{\sqrt{1 - \alpha_{EG-1}^2}}$							0,971124 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,088121			0,088071			0,088464	
Crítério Info. Akaike	3,546405			3,537221			3,551187	
Crítério de Schwarz	3,561402			3,553717			3,566184	
χ^2 resíduos	10.621,55			10.622,12			10.617,55	
Persistência	0,985830			0,932456			0,971124	
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{G-1}^2 e α_{T-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\beta_3 \frac{\alpha_{EG-1} - 1}{\sqrt{1 - \alpha_{EG-1}^2}}$.								
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_BSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/15/12 Time: 06:37 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 23 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(15) + C(16)*RESID(-1)^2 + C(17)*GARCH(-1)					Dependent Variable: R_BSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/15/12 Time: 06:43 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 18 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(15) + C(16)*RESID(-1)^2 + C(17)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(18)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.078931	0.018496	4.267510	0.0000	C	0.047941	0.019244	2.491280	0.0127
R_BSE(-1)	0.027923	0.015661	1.782999	0.0746	R_BSE(-1)	0.036781	0.015787	2.329857	0.0198
R_BSE(-4)	0.024487	0.015468	1.583110	0.1134	R_BSE(-4)	0.031833	0.015096	2.108737	0.0350
R_DJI	-0.010099	0.019695	-0.512756	0.6081	R_DJI	-0.011607	0.020195	-0.574727	0.5655
R_DJI(-1)	0.099011	0.020981	4.719012	0.0000	R_DJI(-1)	0.090832	0.020751	4.377159	0.0000
R_DJI(-2)	0.043595	0.021469	2.030554	0.0423	R_DJI(-2)	0.042236	0.021465	1.967722	0.0491
R_DJI(-3)	0.067029	0.021649	3.096175	0.0020	R_DJI(-3)	0.067075	0.021153	3.171017	0.0015
R_DJI(-4)	0.078777	0.021218	3.712702	0.0002	R_DJI(-4)	0.080539	0.020768	3.878057	0.0001
R_FTSE	0.318160	0.018189	17.49182	0.0000	R_FTSE	0.305123	0.019126	15.95334	0.0000
R_FTSE(-1)	0.077157	0.017977	4.291970	0.0000	R_FTSE(-1)	0.073755	0.018401	4.008169	0.0001
R_FTSE(-2)	0.034874	0.020451	1.705267	0.0881	R_FTSE(-2)	0.034639	0.020345	1.702572	0.0886
R_FTSE(-3)	0.005963	0.019216	0.310330	0.7563	R_FTSE(-3)	0.002172	0.019472	0.111556	0.9112
R_FTSE(-4)	-0.021604	0.020277	-1.065452	0.2867	R_FTSE(-4)	-0.020983	0.020208	-1.038329	0.2991
R_FTSE(-5)	0.018162	0.016209	1.120487	0.2625	R_FTSE(-5)	0.015433	0.016522	0.934047	0.3503
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.046829	0.006012	7.789031	0.0000	C	0.061718	0.006590	9.365883	0.0000
RESID(-1)^2	0.104567	0.005980	17.48551	0.0000	RESID(-1)^2	0.058562	0.006118	9.571653	0.0000
GARCH(-1)	0.881227	0.005824	151.3027	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.098183	0.011201	8.765653	0.0000
R-squared	0.093034	Mean dependent var	0.041132		GARCH(-1)	0.870912	0.006682	130.3406	0.0000
Adjusted R-squared	0.090241	S.D. dependent var	1.659807		R-squared	0.092656	Mean dependent var	0.041132	
S.E. of regression	1.583146	Akaike info criterion	3.540996		Adjusted R-squared	0.089861	S.D. dependent var	1.659807	
Sum squared resid	10579.31	Schwarz criterion	3.566491		S.E. of regression	1.583476	Akaike info criterion	3.531224	
Log likelihood	-7481.060	Hannan-Quinn criter.	3.550007		Sum squared resid	10583.72	Schwarz criterion	3.558218	
Durbin-Watson stat	2.029617				Log likelihood	-7459.367	Hannan-Quinn criter.	3.540765	
Dependent Variable: R_BSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/15/12 Time: 06:35 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 21 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(15) + C(16)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))) + C(17)*LOG(GARCH(-1))					Dependent Variable: R_BSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/25/12 Time: 18:25 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 20 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(16) + C(17)*RESID(-1)^2 + C(18)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(19)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.080234	0.017493	4.586730	0.0000	C	0.009616	0.026735	0.359684	0.7191
R_BSE(-1)	0.025741	0.015323	1.679865	0.0930	R_BSE(-1)	0.038788	0.015766	2.460264	0.0139
R_BSE(-4)	0.017678	0.015163	1.165874	0.2437	R_BSE(-4)	0.034138	0.014983	2.278506	0.0227
R_DJI	-0.023886	0.018595	-1.284522	0.1990	R_DJI	-0.013385	0.020181	-0.663264	0.5072
R_DJI(-1)	0.093567	0.020931	4.470199	0.0000	R_DJI(-1)	0.091989	0.020731	4.437242	0.0000
R_DJI(-2)	0.046788	0.020560	2.275651	0.0229	R_DJI(-2)	0.044753	0.021538	2.077877	0.0377
R_DJI(-3)	0.070328	0.021014	3.346692	0.0008	R_DJI(-3)	0.069649	0.021298	3.270190	0.0011
R_DJI(-4)	0.074620	0.020409	3.656149	0.0003	R_DJI(-4)	0.081910	0.020782	3.941394	0.0001
R_FTSE	0.331689	0.017631	18.81315	0.0000	R_FTSE	0.305972	0.019098	16.02156	0.0000
R_FTSE(-1)	0.085543	0.017353	4.929691	0.0000	R_FTSE(-1)	0.072045	0.018314	3.933953	0.0001
R_FTSE(-2)	0.040972	0.019217	2.132109	0.0330	R_FTSE(-2)	0.031331	0.020543	1.525098	0.1272
R_FTSE(-3)	0.001289	0.019154	0.067289	0.9464	R_FTSE(-3)	-0.000749	0.019750	-0.037905	0.9698
R_FTSE(-4)	-0.018651	0.019840	-0.940080	0.3472	R_FTSE(-4)	-0.021771	0.020240	-1.075637	0.2821
R_FTSE(-5)	0.014868	0.015754	0.943733	0.3453	R_FTSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(15)	-0.158054	0.007375	-21.43152	0.0000	C	0.063131	0.006673	9.461009	0.0000
C(16)	0.238921	0.010119	23.61034	0.0000	RESID(-1)^2	0.058266	0.006046	9.636467	0.0000
C(17)	0.970126	0.003423	283.4242	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.100758	0.011402	8.837119	0.0000
R-squared	0.092427	Mean dependent var	0.041132		GARCH(-1)	0.869352	0.006715	129.4612	0.0000
Adjusted R-squared	0.089632	S.D. dependent var	1.659807		R-squared	0.093678	Mean dependent var	0.040941	
S.E. of regression	1.583676	Akaike info criterion	3.546427		Adjusted R-squared	0.090672	S.D. dependent var	1.659658	
Sum squared resid	10586.39	Schwarz criterion	3.571922		S.E. of regression	1.582628	Akaike info criterion	3.530308	
Log likelihood	-7492.560	Hannan-Quinn criter.	3.555438		Sum squared resid	10572.39	Schwarz criterion	3.558796	
Durbin-Watson stat	2.026186				Log likelihood	-7458.191	Hannan-Quinn criter.	3.540376	
Dependent Variable: R_BSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/15/12 Time: 06:35 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 21 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(15) + C(16)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))) + C(17)*LOG(GARCH(-1))					Dependent Variable: R_BSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/25/12 Time: 18:25 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 20 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(16) + C(17)*RESID(-1)^2 + C(18)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(19)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.080234	0.017493	4.586730	0.0000	C	0.009616	0.026735	0.359684	0.7191
R_BSE(-1)	0.025741	0.015323	1.679865	0.0930	R_BSE(-1)	0.038788	0.015766	2.460264	0.0139
R_BSE(-4)	0.017678	0.015163	1.165874	0.2437	R_BSE(-4)	0.034138	0.014983	2.278506	0.0227
R_DJI	-0.023886	0.018595	-1.284522	0.1990	R_DJI	-0.013385	0.020181	-0.663264	0.5072
R_DJI(-1)	0.093567	0.020931	4.470199	0.0000	R_DJI(-1)	0.091989	0.020731	4.437242	0.0000
R_DJI(-2)	0.046788	0.020560	2.275651	0.0229	R_DJI(-2)	0.044753	0.021538	2.077877	0.0377
R_DJI(-3)	0.070328	0.021014	3.346692	0.0008	R_DJI(-3)	0.069649	0.021298	3.270190	0.0011
R_DJI(-4)	0.074620	0.020409	3.656149	0.0003	R_DJI(-4)	0.081910	0.020782	3.941394	0.0001
R_FTSE	0.331689	0.017631	18.81315	0.0000	R_FTSE	0.305972	0.019098	16.02156	0.0000
R_FTSE(-1)	0.085543	0.017353	4.929691	0.0000	R_FTSE(-1)	0.072045	0.018314	3.933953	0.0001
R_FTSE(-2)	0.040972	0.019217	2.132109	0.0330	R_FTSE(-2)	0.031331	0.020543	1.525098	0.1272
R_FTSE(-3)	0.001289	0.019154	0.067289	0.9464	R_FTSE(-3)	-0.000749	0.019750	-0.037905	0.9698
R_FTSE(-4)	-0.018651	0.019840	-0.940080	0.3472	R_FTSE(-4)	-0.021771	0.020240	-1.075637	0.2821
R_FTSE(-5)	0.014868	0.015754	0.943733	0.3453	R_FTSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(15)	-0.158054	0.007375	-21.43152	0.0000	C	0.063131	0.006673	9.461009	0.0000
C(16)	0.238921	0.010119	23.61034	0.0000	RESID(-1)^2	0.058266	0.006046	9.636467	0.0000
C(17)	0.970126	0.003423	283.4242	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.100758	0.011402	8.837119	0.0000
R-squared	0.092427	Mean dependent var	0.041132		GARCH(-1)	0.869352	0.006715	129.4612	0.0000
Adjusted R-squared	0.089632	S.D. dependent var	1.659807		R-squared	0.093678	Mean dependent var	0.040941	
S.E. of regression	1.583676	Akaike info criterion	3.546427		Adjusted R-squared	0.090672	S.D. dependent var	1.659658	
Sum squared resid	10586.39	Schwarz criterion	3.571922		S.E. of regression	1.582628	Akaike info criterion	3.530308	
Log likelihood	-7492.560	Hannan-Quinn criter.	3.555438		Sum squared resid	10572.39	Schwarz criterion	3.558796	
Durbin-Watson stat	2.026186				Log likelihood	-7458.191	Hannan-Quinn criter.	3.540376	

INDIA – BSE

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
Média								
C	0,078931 (0,0000)	***	C	0,047941 (0,0127)	**	C	0,080234 (0,0000)	***
R_BSE(-1)	0,027923 (0,0746)	*	R_BSE(-1)	0,036781 (0,0198)	**	R_BSE(-1)	0,025741 (0,0930)	*
R_BSE(-4)	0,024487 (0,1134)		R_BSE(-4)	0,031833 (0,0350)	**	R_BSE(-4)	0,017678 (0,2437)	
R_DJI	-0,010099 (0,6081)		R_DJI	-0,011607 (0,5655)		R_DJI	-0,023886 (0,1990)	
R_DJI(-1)	0,099011 (0,0000)	***	R_DJI(-1)	0,090832 (0,0000)	***	R_DJI(-1)	0,093567 (0,0000)	***
R_DJI(-2)	0,043595 (0,0423)	**	R_DJI(-2)	0,042236 (0,0491)	**	R_DJI(-2)	0,046788 (0,0229)	**
R_DJI(-3)	0,067029 (0,0020)	***	R_DJI(-3)	0,067075 (0,0015)	***	R_DJI(-3)	0,070328 (0,0008)	***
R_DJI(-4)	0,078777 (0,0002)	***	R_DJI(-4)	0,080539 (0,0001)	***	R_DJI(-4)	0,07462 (0,0003)	***
R_FTSE	0,31816 (0,0000)	***	R_FTSE	0,305123 (0,0000)	***	R_FTSE	0,331689 (0,0000)	***
R_FTSE(-1)	0,077157 (0,0000)	***	R_FTSE(-1)	0,073755 (0,0001)	***	R_FTSE(-1)	0,085543 (0,0000)	***
R_FTSE(-2)	0,034874 (0,0881)	*	R_FTSE(-2)	0,034639 (0,0886)	*	R_FTSE(-2)	0,040972 (0,0330)	**
R_FTSE(-3)	0,005963 (0,7563)		R_FTSE(-3)	0,002172 (0,9112)		R_FTSE(-3)	0,001289 (0,9464)	
R_FTSE(-4)	-0,021604 (0,2867)		R_FTSE(-4)	-0,020983 (0,2991)		R_FTSE(-4)	-0,018651 (0,3472)	
R_FTSE(-5)	0,018162 (0,2625)		R_FTSE(-5)	0,015433 (0,3503)		R_FTSE(-5)	0,014868 (0,3453)	

Variância Condicionada								
$\hat{\sigma}_t^2$	0,046829 (0,0000)	***		0,061718 (0,0000)	***		-0,158054 (0,0000)	***
$\hat{\sigma}_{t-1}^2$	0,104567 (0,0000)	***		0,870912 (0,0000)	***			
$\hat{\sigma}_{t-1}^2$	0,881227 (0,0000)	***		0,058562 (0,0000)	***			
$\hat{\sigma}_{t-2}^2$				0,098183 (0,0000)	***			
$\hat{\sigma}_{t-3}^2$							0,238921 (0,0000)	***
$\hat{\sigma}_{t-4}^2$								
$\hat{\sigma}_{t-5}^2$								
$\hat{\sigma}_{t-6}^2$							0,970126 (0,0000)	***

QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS			
Indicadores	GARCH(1,1)	TARCH(1,1)	EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,090241	0,089861	0,089632
Critério Info. Akaike	3,540996	3,531224	3,546427
Critério de Schwarz	3,540996	3,558218	3,571922
Σ^2 resíduos	10.579,31	10.583,72	10.586,39
Persistência	0,985794	0,929474	0,970126

Notas:

A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\hat{\sigma}_{t-1}^2$ e $\hat{\sigma}_{t-1}^2$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\hat{\sigma}_{t-1}^2$.

Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)

Dependent Variable: R_BSE Method: ML - ARCH Date: 09/23/12 Time: 19:35 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 19 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*GARCH(-1)					Dependent Variable: R_BSE Method: ML - ARCH Date: 09/23/12 Time: 22:58 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 19 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(11) + C(12)*RESID(-1)^2 + C(13)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(14)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.080883	0.018492	4.373995	0.0000	C	0.048197	0.019157	2.515924	0.0119
R_BSE(-1)	0.029550	0.015524	1.903472	0.0570	R_BSE(-1)	0.036769	0.015699	2.342169	0.0192
R_BSE(-4)					R_BSE(-4)	0.029659	0.014388	2.061398	0.0393
R_DJI					R_DJI				
R_DJI(-1)	0.109117	0.019871	5.491252	0.0000	R_DJI(-1)	0.095087	0.019807	4.800620	0.0000
R_DJI(-2)	0.066337	0.017022	3.897163	0.0001	R_DJI(-2)	0.043465	0.020785	2.091186	0.0365
R_DJI(-3)	0.078994	0.017092	4.621762	0.0000	R_DJI(-3)	0.067530	0.017803	3.793131	0.0001
R_DJI(-4)	0.072473	0.016229	4.465799	0.0000	R_DJI(-4)	0.070283	0.016389	4.288461	0.0000
R_FTSE	0.309303	0.014942	20.70000	0.0000	R_FTSE	0.297194	0.015607	19.04206	0.0000
R_FTSE(-1)	0.067346	0.017260	3.901830	0.0001	R_FTSE(-1)	0.072203	0.017946	4.023431	0.0001
R_FTSE(-2)					R_FTSE(-2)	0.032966	0.019722	1.671556	0.0946
R_FTSE(-3)					R_FTSE(-3)				
R_FTSE(-4)					R_FTSE(-4)				
R_FTSE(-5)					R_FTSE(-5)				
WD2					WD2				
WD4					WD4				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.046972	0.005852	8.026067	0.0000	C	0.062261	0.006547	9.510084	0.0000
RESID(-1)^2	0.103906	0.005792	17.93950	0.0000	RESID(-1)^2	0.058229	0.006031	9.655410	0.0000
GARCH(-1)	0.881777	0.005746	153.4521	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.098652	0.011128	8.864911	0.0000
					GARCH(-1)	0.870742	0.006659	130.7611	0.0000
R-squared	0.092079	Mean dependent var	0.040941		R-squared	0.092921	Mean dependent var	0.040941	
Adjusted R-squared	0.090576	S.D. dependent var	1.659658		Adjusted R-squared	0.090989	S.D. dependent var	1.659658	
S.E. of regression	1.582712	Akaike info criterion	3.539565		S.E. of regression	1.582352	Akaike info criterion	3.529645	
Sum squared resid	10591.05	Schwarz criterion	3.556058		Sum squared resid	10581.22	Schwarz criterion	3.550636	
Log likelihood	-7485.798	Hannan-Quinn criter.	3.545394		Log likelihood	-7461.787	Hannan-Quinn criter.	3.537064	
Durbin-Watson stat	2.033966				Durbin-Watson stat	2.047476			
Dependent Variable: R_BSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/24/12 Time: 13:53 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 16 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(10) + C(11)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(12)*LOG(GARCH(-1))					Dependent Variable: R_BSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/24/12 Time: 13:58 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 20 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(14) + C(15)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(16)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(17)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.080793	0.017465	4.625893	0.0000	C	-0.005609	0.025539	-0.219610	0.8262
R_BSE(-1)	0.026396	0.015086	1.749755	0.0802	R_BSE(-1)	0.035819	0.015335	2.335668	0.0195
R_BSE(-4)					R_BSE(-4)	0.026906	0.014328	1.877846	0.0604
R_DJI					R_DJI	-0.033804	0.019106	-1.769275	0.0768
R_DJI(-1)	0.101350	0.020237	5.008199	0.0000	R_DJI(-1)	0.076701	0.020487	3.743797	0.0002
R_DJI(-2)	0.051940	0.019977	2.599938	0.0093	R_DJI(-2)	0.034271	0.020486	1.672940	0.0943
R_DJI(-3)	0.069995	0.017408	4.020749	0.0001	R_DJI(-3)	0.079356	0.017629	4.501521	0.0000
R_DJI(-4)	0.067086	0.015500	4.328167	0.0000	R_DJI(-4)	0.068217	0.015697	4.345809	0.0000
R_FTSE	0.319147	0.014301	22.31575	0.0000	R_FTSE	0.308364	0.018709	16.48217	0.0000
R_FTSE(-1)	0.082244	0.017008	4.835615	0.0000	R_FTSE(-1)	0.085781	0.017761	4.829721	0.0000
R_FTSE(-2)	0.035672	0.018655	1.912187	0.0559	R_FTSE(-2)	0.046078	0.018941	2.432674	0.0150
R_FTSE(-3)					R_FTSE(-3)				
R_FTSE(-4)					R_FTSE(-4)				
R_FTSE(-5)					R_FTSE(-5)				
WD2					WD2	0.104839	0.043142	2.430112	0.0151
WD4					WD4	0.111298	0.046097	2.414447	0.0158
Variance Equation					Variance Equation				
C(10)	-0.156604	0.007107	-22.03641	0.0000	C(14)	-0.143479	0.007602	-18.87499	0.0000
C(11)	0.237002	0.009836	24.09439	0.0000	C(15)	0.226906	0.010577	21.45246	0.0000
C(12)	0.970203	0.003354	289.2300	0.0000	C(16)	-0.076746	0.007231	-10.61307	0.0000
					C(17)	0.960827	0.003638	264.1196	0.0000
R-squared	0.093193	Mean dependent var	0.040941		R-squared	0.091835	Mean dependent var	0.040941	
Adjusted R-squared	0.091477	S.D. dependent var	1.659658		Adjusted R-squared	0.089255	S.D. dependent var	1.659658	
S.E. of regression	1.581928	Akaike info criterion	3.544869		S.E. of regression	1.583861	Akaike info criterion	3.532430	
Sum squared resid	10578.05	Schwarz criterion	3.562861		Sum squared resid	10593.88	Schwarz criterion	3.557919	
Log likelihood	-7496.032	Hannan-Quinn criter.	3.551228		Log likelihood	-7464.686	Hannan-Quinn criter.	3.541439	
Durbin-Watson stat	2.029053				Durbin-Watson stat	2.042974			

INDIA – BSE

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
Média								
C	0,080883 (0,0000)	***	C	0,048197 (0,0119)	**	C	0,080793 (0,0000)	***
R_BSE(-1)	0,02955 (0,0570)	*	R_BSE(-1)	0,036769 (0,0192)	**	R_BSE(-1)	0,026396 (0,0802)	*
R_BSE(-4)			R_BSE(-4)	0,029659 (0,0393)	**	R_BSE(-4)		
R_DJI			R_DJI			R_DJI		
R_DJI(-1)	0,109117 (0,0000)	***	R_DJI(-1)	0,095087 (0,0000)	***	R_DJI(-1)	0,10135 (0,0000)	***
R_DJI(-2)	0,066337 (0,0001)	***	R_DJI(-2)	0,043465 (0,0365)	**	R_DJI(-2)	0,05194 (0,0093)	***
R_DJI(-3)	0,078994 (0,0000)	***	R_DJI(-3)	0,06753 (0,0001)	***	R_DJI(-3)	0,06995 (0,0001)	***
R_DJI(-4)	0,072473 (0,0000)	***	R_DJI(-4)	0,070283 (0,0000)	***	R_DJI(-4)	0,067086 (0,0000)	***
R_FTSE	0,309303 (0,0000)	***	R_FTSE	0,297194 (0,0000)	***	R_FTSE	0,319147 (0,0000)	***
R_FTSE(-1)	0,067346 (0,0001)	***	R_FTSE(-1)	0,072203 (0,0001)	***	R_FTSE(-1)	0,082244 (0,0000)	***
R_FTSE(-2)			R_FTSE(-2)	0,032966 (0,0946)	*	R_FTSE(-2)	0,035672 (0,0559)	*
R_FTSE(-3)			R_FTSE(-3)			R_FTSE(-3)		
R_FTSE(-4)			R_FTSE(-4)			R_FTSE(-4)		
R_FTSE(-6)			R_FTSE(-6)			R_FTSE(-6)		
W02			W02			W02		
Variação Condicionada								
ε_t^2	0,046972 (0,0000)	***		0,062261 (0,0000)	***		-0,156604 (0,0000)	***
$\frac{\varepsilon_t^2}{\sigma_t^2} - 1$	0,103906 (0,0000)	***		0,870742 (0,0000)	***			
$\frac{\varepsilon_t^2}{\sigma_t^2} - 1$	0,881777 (0,0000)	***		0,058229 (0,0000)	***			
$\frac{\varepsilon_t^2 - \sigma_t^2}{\sigma_t^2}$				0,098652 (0,0000)	***			
$\frac{\varepsilon_t^2 - \sigma_t^2}{\sigma_t^2}$							0,237002 (0,0000)	***
$\frac{\varepsilon_t^2 - \sigma_t^2}{\sigma_t^2}$								
$\frac{\varepsilon_t^2 - \sigma_t^2}{\sigma_t^2}$							0,970203 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,090576			0,090989			0,091477	
Critério Info. Akaike	3,539565			3,529645			3,544869	
Critério de Schwarz	3,539565			3,550636			3,562861	
Σ^2 resíduos	10.591,05			10.581,22			10.578,05	
Persistência	0,985683			0,928971			0,970203	
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\frac{\varepsilon_t^2}{\sigma_t^2} - 1$ e $\frac{\varepsilon_t^2}{\sigma_t^2} - 1$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\frac{\varepsilon_t^2 - \sigma_t^2}{\sigma_t^2}$.								
Observações incluídas: 4236 (após ajustamentos)								

SSE INDEX- CHINA

Dependent Variable: R_SSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/15/12 Time: 06:54 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 47 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					Dependent Variable: R_SSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/15/12 Time: 06:55 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 39 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.023216	0.019564	1.186638	0.2354	C	0.010380	0.020451	0.507574	0.6118
R_SSE(-1)	-0.002667	0.014936	-0.178535	0.8583	R_SSE(-1)	0.000330	0.014914	0.022143	0.9823
R_SSE(-2)	-0.018932	0.014927	-1.268313	0.2047	R_SSE(-2)	-0.016991	0.014906	-1.139903	0.2543
R_SSE(-3)	0.037592	0.015146	2.481931	0.0131	R_SSE(-3)	0.040447	0.015053	2.686916	0.0072
R_SSE(-4)	0.021596	0.015989	1.350690	0.1768	R_SSE(-4)	0.024867	0.016044	1.549928	0.1212
R_SSE(-5)	0.003302	0.016548	0.199535	0.8418	R_SSE(-5)	0.005201	0.016519	0.314864	0.7529
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.029373	0.003104	9.464091	0.0000	C	0.029868	0.003142	9.504844	0.0000
RESID(-1)^2	0.060829	0.002528	24.06101	0.0000	RESID(-1)^2	0.048952	0.003491	14.02244	0.0000
GARCH(-1)	0.930501	0.002080	447.4347	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.023196	0.005251	4.417786	0.0000
R-squared	0.004160	Mean dependent var	0.033991		GARCH(-1)	0.930439	0.002052	453.3950	0.0000
Adjusted R-squared	0.002982	S.D. dependent var	1.706814		R-squared	0.004208	Mean dependent var	0.033991	
S.E. of regression	1.704267	Akaike info criterion	3.686108		Adjusted R-squared	0.003031	S.D. dependent var	1.706814	
Sum squared resid	12283.24	Schwarz criterion	3.699606		S.E. of regression	1.704226	Akaike info criterion	3.684510	
Log likelihood	-7796.335	Hannan-Quinn criter.	3.690879		Sum squared resid	12282.65	Schwarz criterion	3.699507	
Durbin-Watson stat	2.009648				Log likelihood	-7791.951	Hannan-Quinn criter.	3.689811	
					Durbin-Watson stat	2.015695			
Dependent Variable: R_SSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/15/12 Time: 06:55 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 40 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					Dependent Variable: R_SSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/15/12 Time: 06:56 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 23 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.053122	0.017482	3.038672	0.0024	C	0.047929	0.018277	2.622329	0.0087
R_SSE(-1)	-0.000413	0.013635	-0.030304	0.9758	R_SSE(-1)	0.000317	0.013608	0.023272	0.9814
R_SSE(-2)	-0.007643	0.013818	-0.553106	0.5802	R_SSE(-2)	-0.006609	0.013769	-0.479987	0.6312
R_SSE(-3)	0.037012	0.014309	2.586513	0.0097	R_SSE(-3)	0.038581	0.014203	2.716474	0.0066
R_SSE(-4)	0.033663	0.015049	2.236943	0.0253	R_SSE(-4)	0.036011	0.015075	2.388775	0.0169
R_SSE(-5)	0.004515	0.015585	0.289723	0.7720	R_SSE(-5)	0.006347	0.015576	0.407494	0.6836
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.073167	0.002719	-26.91220	0.0000	C(7)	-0.073466	0.002832	-25.94572	0.0000
C(8)	0.116487	0.003578	32.55989	0.0000	C(8)	0.116619	0.003653	31.92728	0.0000
C(9)	0.989811	0.001125	879.6193	0.0000	C(9)	-0.010907	0.003363	-3.243601	0.0012
R-squared	0.004256	Mean dependent var	0.033991		C(10)	0.989822	0.001137	870.6344	0.0000
Adjusted R-squared	0.003079	S.D. dependent var	1.706814		R-squared	0.004352	Mean dependent var	0.033991	
S.E. of regression	1.704185	Akaike info criterion	3.695134		Adjusted R-squared	0.003175	S.D. dependent var	1.706814	
Sum squared resid	12282.05	Schwarz criterion	3.708631		S.E. of regression	1.704102	Akaike info criterion	3.694601	
Log likelihood	-7815.446	Hannan-Quinn criter.	3.699904		Sum squared resid	12280.87	Schwarz criterion	3.709598	
Durbin-Watson stat	2.014734				Log likelihood	-7813.318	Hannan-Quinn criter.	3.699902	
					Durbin-Watson stat	2.016343			

CHINA – SSE

ESTIMATIVAS					
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
Média					
C	0,023216 (0,2354)		0,010380 (0,6118)		0,047929 (0,0087) ***
R_SSE(-1)	-0,002667 (0,8583)		0,00033 (0,9823)		0,000317 (0,9814)
R_SSE(-2)	-0,018932 (0,2047)		-0,016991 (0,2543)		-0,006609 (0,6312)
R_SSE(-3)	0,037592 (0,0131)	**	0,040447 (0,0072)	***	0,038581 (0,0066) ***
R_SSE(-4)	0,021596 (0,1768)		0,024867 (0,1212)		0,036011 (0,0169) **
R_SSE(-5)	0,003302 (0,8418)		0,005201 (0,7529)		0,006347 (0,6836)
Variância Condicionada					
ω	0,029373 (0,0000) ***		0,029868 (0,0000) ***		-0,073466 (0,0000) ***
α_1	0,060829 (0,0000) ***		0,930439 (0,0000) ***		
α_2	0,930501 (0,0000) ***		0,048952 (0,0000) ***		
α_3			0,023196 (0,0000) ***		
α_4					0,116619 (0,0000) ***
α_5					-0,010907 (0,0012) ***
α_6					0,989822 (0,0000) ***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS					
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,002982		0,003031		0,003175
Critério Info. Akaike	3,699606		3,684510		3,694601
Critério de Schwarz	3,690879		3,699507		3,709598
χ^2 resíduos	12.283,24		12.282,65		12.280,87
Persistência	0,991330		0,979391		0,989822
Notas:					
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{t-1} e α_{t-2} . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\alpha_1 \ln[A_{t-1}]$.					
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)					

Dependent Variable: R_SSE					Dependent Variable: R_SSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 07:02					Date: 09/15/12 Time: 07:03				
Sample (adjusted): 1/04/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/04/1996 3/30/2012				
Included observations: 4237 after adjustments					Included observations: 4237 after adjustments				
Convergence achieved after 29 iterations					Convergence achieved after 35 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)					GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(6)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.023600	0.019330	1.220877	0.2221	C	0.011104	0.020223	0.549060	0.5830
R_SSE(-1)					R_SSE(-1)				
R_SSE(-2)					R_SSE(-2)				
R_SSE(-3)	0.038459	0.015045	2.556203	0.0106	R_SSE(-3)	0.041264	0.014904	2.768614	0.0056
R_SSE(-4)					R_SSE(-4)				
R_SSE(-5)					R_SSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.027808	0.003043	9.139427	0.0000	C	0.028112	0.003075	9.141673	0.0000
RESID(-1)^2	0.060217	0.002377	25.33020	0.0000	RESID(-1)^2	0.048451	0.003360	14.41912	0.0000
GARCH(-1)	0.931558	0.001833	508.0829	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.022933	0.005115	4.483644	0.0000
					GARCH(-1)	0.931602	0.001806	515.8847	0.0000
R-squared	0.003345	Mean dependent var	0.033710		R-squared	0.003348	Mean dependent var	0.033710	
Adjusted R-squared	0.003110	S.D. dependent var	1.708182		Adjusted R-squared	0.003112	S.D. dependent var	1.708182	
S.E. of regression	1.705524	Akaike info criterion	3.685453		S.E. of regression	1.705522	Akaike info criterion	3.683795	
Sum squared resid	12318.82	Schwarz criterion	3.692948		Sum squared resid	12318.79	Schwarz criterion	3.692789	
Log likelihood	-7802.632	Hannan-Quinn criter.	3.688102		Log likelihood	-7798.119	Hannan-Quinn criter.	3.686974	
Durbin-Watson stat	2.016379				Durbin-Watson stat	2.016270			
Dependent Variable: R_SSE					Dependent Variable: R_SSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 07:00					Date: 09/15/12 Time: 06:57				
Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012				
Included observations: 4236 after adjustments					Included observations: 4236 after adjustments				
Convergence achieved after 34 iterations					Convergence achieved after 23 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(7)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.052944	0.017296	3.061159	0.0022	C	0.044797	0.018148	2.468471	0.0136
R_SSE(-1)					R_SSE(-1)				
R_SSE(-2)					R_SSE(-2)				
R_SSE(-3)	0.038782	0.014337	2.705087	0.0068	R_SSE(-3)	0.039721	0.014208	2.795602	0.0052
R_SSE(-4)	0.032823	0.014745	2.226076	0.0260	R_SSE(-4)	0.035385	0.014774	2.395108	0.0166
R_SSE(-5)					R_SSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(4)	-0.073386	0.002727	-26.91569	0.0000	C(4)	-0.073121	0.002817	-25.95696	0.0000
C(5)	0.115694	0.003461	33.42424	0.0000	C(5)	0.114792	0.003513	32.67641	0.0000
C(6)	0.990496	0.001099	901.6079	0.0000	C(6)	-0.011517	0.003320	-3.469550	0.0005
					C(7)	0.990723	0.001097	902.8486	0.0000
R-squared	0.004395	Mean dependent var	0.033018		R-squared	0.004542	Mean dependent var	0.033018	
Adjusted R-squared	0.003924	S.D. dependent var	1.707788		Adjusted R-squared	0.004072	S.D. dependent var	1.707788	
S.E. of regression	1.704434	Akaike info criterion	3.693440		S.E. of regression	1.704308	Akaike info criterion	3.692750	
Sum squared resid	12297.27	Schwarz criterion	3.702437		Sum squared resid	12295.45	Schwarz criterion	3.703246	
Log likelihood	-7816.707	Hannan-Quinn criter.	3.696620		Log likelihood	-7814.246	Hannan-Quinn criter.	3.696460	
Durbin-Watson stat	2.015021				Durbin-Watson stat	2.015323			

CHINA – SSE

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,023600 (0,2221)		C	0,011104 (0,5830)	C	0,044797 (0,0136) **
R_SSE(-1)			R_SSE(-1)		R_SSE(-1)	
R_SSE(-2)			R_SSE(-2)		R_SSE(-2)	
R_SSE(-3)	0,038459 (0,0106) **		R_SSE(-3)	0,041264 (0,0056) ***	R_SSE(-3)	0,039721 (0,0052) ***
R_SSE(-4)			R_SSE(-4)		R_SSE(-4)	0,035385 (0,0166) **
R_SSE(-5)			R_SSE(-5)		R_SSE(-5)	
0			0			
Variância Condicionada						
ω	0,027808 (0,0000) ***		0,028112 (0,0000) ***		-0,073121 (0,0000) ***	
α_1^2	0,060217 (0,0000) ***		0,931602 (0,0000) ***			
β_1^2	0,931558 (0,0000) ***		0,048451 (0,0000) ***			
$\alpha_1\beta_1$			0,022933 (0,0000) ***			
$\frac{\alpha_1^2 - \beta_1^2}{\sqrt{1 - \beta_1^2}}$					0,114792 (0,0000) ***	
$\frac{\alpha_1 - \beta_1}{\sqrt{1 - \beta_1^2}}$					-0,011517 (0,0005) ***	
$\frac{\alpha_1 + \beta_1}{\sqrt{1 - \beta_1^2}}$					0,990723 (0,0000) ***	
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,003110		0,003112		0,004072	
Critério Info. Akaike	3,685453		3,683795		3,682750	
Critério de Schwarz	3,682948		3,682789		3,703246	
χ^2 resíduos	12.318,82		12.318,79		12.295,45	
Persistência	0,991775		0,980053		0,990723	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{t-1}^2 e β_{t-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\frac{\alpha_1 + \beta_1}{\sqrt{1 - \beta_1^2}}$.						
Observações incluídas: 4237 (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_SSE					Dependent Variable: R_SSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 07:09					Date: 09/15/12 Time: 07:14				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 61 iterations					Convergence achieved after 54 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
WD2	0.032733	0.042572	0.768886	0.4420	WD2	0.025355	0.042529	0.596189	0.5510
WD3	-0.009959	0.051617	-0.192943	0.8470	WD3	-0.025738	0.052113	-0.493895	0.6214
WD4	0.104697	0.044890	2.332289	0.0197	WD4	0.085783	0.046008	1.864514	0.0622
WD5	-0.129773	0.047237	-2.747274	0.0060	WD5	-0.142142	0.048032	-2.959325	0.0031
WD6	0.083703	0.049190	1.701627	0.0888	WD6	0.073184	0.049923	1.465929	0.1427
CWDB_SSE	0.134866	0.075801	1.779227	0.0752	CWDB_SSE	0.159180	0.074369	2.140406	0.0323
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.028722	0.003133	9.166325	0.0000	C	0.029222	0.003186	9.172508	0.0000
RESID(-1)^2	0.061752	0.002595	23.79484	0.0000	RESID(-1)^2	0.050539	0.003510	14.39675	0.0000
GARCH(-1)	0.929788	0.002015	461.4807	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.022663	0.005439	4.166522	0.0000
R-squared	0.002889	Mean dependent var		0.033134	GARCH(-1)	0.929394	0.002006	463.2730	0.0000
Adjusted R-squared	0.001711	S.D. dependent var		1.708339	R-squared	0.002736	Mean dependent var		0.033134
S.E. of regression	1.706877	Akaike info criterion		3.684946	Adjusted R-squared	0.001558	S.D. dependent var		1.708339
Sum squared resid	12335.46	Schwarz criterion		3.698429	S.E. of regression	1.707008	Akaike info criterion		3.683397
Log likelihood	-7803.085	Hannan-Quinn criter.		3.689711	Sum squared resid	12337.35	Schwarz criterion		3.698379
Durbin-Watson stat	2.009517				Log likelihood	-7798.802	Hannan-Quinn criter.		3.688692
					Durbin-Watson stat	2.009016			

CHINA – SSE

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
WD2	0,032733 (0,4420)		0,025355 (0,5510)		0,060210 (0,1288)	
WD3	-0,009959 (0,8470)		-0,025738 (0,6214)		-0,001646 (0,9736)	
WD4	0,104697 (0,0197)	**	0,085783 (0,0622)	*	0,065790 (0,1644)	
WD5	-0,129773 (0,0060)	***	-0,142142 (0,0031)	***	-0,152587 (0,0014)	***
WD6	0,083703 (0,0888)	*	0,073184 (0,1427)		0,057741 (0,2387)	
CWDB_SSE	0,134866 (0,0752)	*	0,15918 (0,0323)	**	-0,227204 (0,0003)	***
Variância Condicionada						
σ^2	0,028722 (0,0000)	***	0,029222 (0,0000)	***	-0,081953 (0,0000)	***
σ_{t-1}^2	0,061752 (0,0000)	***	0,929394 (0,0000)	***		
σ_{t-2}^2	0,929788 (0,0000)	***	0,050539 (0,0000)	***		
σ_{t-3}^2			0,022663 (0,0000)	***		
σ_{t-4}^2					0,128905 (0,0000)	***
σ_{t-5}^2					-0,009311 (0,0144)	***
σ_{t-6}^2					0,988803 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,001711		0,001558		-0,000572	
Critério Info. Akaike	3,698429		3,683397		3,694168	
Critério de Schwarz	3,689711		3,698379		3,709150	
χ^2 resíduos	12.335,46		12.337,35		12.363,66	
Persistência	0,991540		0,979933		0,988803	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de σ_{t-1}^2 e σ_{t-2}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de σ_{t-1}^2 .						
Observações incluídas: 4240						

Dependent Variable: R_SSE					Dependent Variable: R_SSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 07:12					Date: 09/15/12 Time: 07:15				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 53 iterations					Convergence achieved after 50 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)					GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(7)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.052999	0.023223	2.282217	0.0225	C	0.039779	0.024031	1.655312	0.0979
WD2					WD2				
WD3					WD3				
WD4					WD4				
WD5	-0.181567	0.054354	-3.340455	0.0008	WD5	-0.180865	0.054418	-3.323606	0.0009
WD6					WD6				
CWDB_SSE	0.127199	0.072451	1.755648	0.0791	CWDB_SSE	0.151119	0.071808	2.104480	0.0353
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.028490	0.003060	9.309389	0.0000	C	0.028942	0.003114	9.293083	0.0000
RESID(-1)^2	0.061535	0.002574	23.90554	0.0000	RESID(-1)^2	0.050263	0.003462	14.52065	0.0000
GARCH(-1)	0.930108	0.001977	470.3611	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.022696	0.005273	4.304201	0.0000
					GARCH(-1)	0.929774	0.001971	471.8457	0.0000
R-squared	0.001560	Mean dependent var		0.033134	R-squared	0.001351	Mean dependent var		0.033134
Adjusted R-squared	0.001089	S.D. dependent var		1.708339	Adjusted R-squared	0.000880	S.D. dependent var		1.708339
S.E. of regression	1.707409	Akaike info criterion		3.684386	S.E. of regression	1.707587	Akaike info criterion		3.682806
Sum squared resid	12351.89	Schwarz criterion		3.693375	Sum squared resid	12354.48	Schwarz criterion		3.693293
Log likelihood	-7804.899	Hannan-Quinn criter.		3.687563	Log likelihood	-7800.548	Hannan-Quinn criter.		3.686512
Durbin-Watson stat	2.010869				Durbin-Watson stat	2.010412			
Dependent Variable: R_SSE					Dependent Variable: R_SSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 07:17					Date: 09/15/12 Time: 07:18				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 34 iterations					Convergence achieved after 55 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(7)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.054840	0.022085	2.483120	0.0130	C	0.027571	0.023406	1.177914	0.2388
WD2					WD2				
WD3					WD3				
WD4					WD4				
WD5	-0.165710	0.052889	-3.133186	0.0017	WD5	-0.166541	0.052055	-3.199302	0.0014
WD6					WD6				
CWDB_SSE	0.429516	0.041924	10.24519	0.0000	CWDB_SSE	0.536387	0.035272	15.20709	0.0000
Variance Equation					Variance Equation				
C(4)	-0.099299	0.004780	-20.77594	0.0000	C(4)	-0.112388	0.005485	-20.49159	0.0000
C(5)	0.154235	0.006007	25.67448	0.0000	C(5)	0.175546	0.007145	24.56879	0.0000
C(6)	0.986295	0.001559	632.5288	0.0000	C(6)	-0.030998	0.004870	-6.365399	0.0000
					C(7)	0.982513	0.001972	498.3501	0.0000
R-squared	-0.001857	Mean dependent var		0.033134	R-squared	-0.003896	Mean dependent var		0.033134
Adjusted R-squared	-0.002330	S.D. dependent var		1.708339	Adjusted R-squared	-0.004370	S.D. dependent var		1.708339
S.E. of regression	1.710328	Akaike info criterion		3.686858	S.E. of regression	1.712068	Akaike info criterion		3.682901
Sum squared resid	12394.17	Schwarz criterion		3.695848	Sum squared resid	12419.39	Schwarz criterion		3.693388
Log likelihood	-7810.140	Hannan-Quinn criter.		3.690035	Log likelihood	-7800.750	Hannan-Quinn criter.		3.686608
Durbin-Watson stat	2.004747				Durbin-Watson stat	2.001395			
Durbin-Watson stat	1.888731								

CHINA – SSE

ESTIMATIVAS									
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
Média									
C	0,052999 (0,0225)	**		C	0,039779 (0,0979)	*	C	0,05484 (0,0130)	**
WD2				WD2			WD2		
WD3				WD3			WD3		
WD4				WD4			WD4		
WD5	-0,181567 (0,0008)	*		WD5	-0,180865 (0,0009)	***	WD5	-0,16571 (0,0017)	***
WD6				WD6			WD6		
CWDB_SSE	0,127199 (0,0791)	***		CWDB_SSE	0,151119 (0,0353)	**	CWDB_SSE	0,429516 (0,0000)	***
Variancia Condicionada									
ω	0,02849 (0,0000)	***		ω	0,028942 (0,0000)	***		-0,099299 (0,0000)	***
α_1^2	0,061535 (0,0000)	***		α_1^2	0,929774 (0,0000)	***			
α_2^2	0,930108 (0,0000)	***		α_2^2	0,050263 (0,0000)	***			
α_3^2				α_3^2	0,022696 (0,0000)	***			
β_1^2								0,154235 (0,0000)	***
β_2^2									
β_3^2								0,986295 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS									
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
R ² Ajustado	0,001089			0,000880			-0,002330		
Critério Info. Akaike	3,684386			3,682806			3,686858		
Critério de Schwarz	3,693375			3,693293			3,695848		
χ^2 resíduos	12.351,89			12.354,48			12.394,17		
Persistência	0,991643			0,980037			0,986295		
Notas:									
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{i-1}^2 e β_{i-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de β_{i-1}^2 .									
Observações incluídas: 4240									

Dependent Variable: R_SSE					Dependent Variable: R_SSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 07:20					Date: 09/24/12 Time: 14:29				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 50 iterations					Convergence achieved after 53 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.016141	0.019672	0.820477	0.4119	C	0.004248	0.020602	0.206202	0.8366
R_DJI	0.022866	0.016791	1.361768	0.1733	R_DJI	0.023458	0.017076	1.373747	0.1695
R_DJI(-1)	0.102367	0.020328	5.035798	0.0000	R_DJI(-1)	0.101772	0.020400	4.988845	0.0000
R_DJI(-2)	0.028931	0.018432	1.569579	0.1165	R_DJI(-2)	0.031176	0.018574	1.678435	0.0933
R_DJI(-3)	-0.024785	0.019155	-1.293890	0.1957	R_DJI(-3)	-0.023379	0.019301	-1.211276	0.2258
R_DJI(-4)	0.022625	0.018428	1.227705	0.2196	R_DJI(-4)	0.023744	0.018588	1.277393	0.2015
R_DJI(-5)	0.019190	0.018027	1.064523	0.2871	R_DJI(-5)	0.020687	0.018144	1.140162	0.2542
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.029457	0.003179	9.264560	0.0000	C	0.029644	0.003203	9.254812	0.0000
RESID(-1)^2	0.061651	0.002553	24.15312	0.0000	RESID(-1)^2	0.050184	0.003536	14.19052	0.0000
GARCH(-1)	0.929618	0.002086	445.5540	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.022308	0.005281	4.224313	0.0000
R-squared	0.009471	Mean dependent var		0.033991	GARCH(-1)	0.929768	0.002057	451.9259	0.0000
Adjusted R-squared	0.008065	S.D. dependent var		1.706814	R-squared	0.009328	Mean dependent var		0.033991
S.E. of regression	1.699917	Akaike info criterion		3.679814	Adjusted R-squared	0.007922	S.D. dependent var		1.706814
Sum squared resid	12217.73	Schwarz criterion		3.694811	S.E. of regression	1.700040	Akaike info criterion		3.678336
Log likelihood	-7782.006	Hannan-Quinn criter.		3.685114	Sum squared resid	12219.50	Schwarz criterion		3.694833
Durbin-Watson stat	2.018578				Log likelihood	-7777.877	Hannan-Quinn criter.		3.684167
					</				

CHINA – SSE

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,016141 (0,4119)		0,004248 (0,8366)		0,011135 (0,5833)	
R_DJI	0,022866 (0,1733)		0,023458 (0,1695)		0,020295 (0,2365)	
R_DJI(-1)	0,102367 (0,0000)	*	0,101772 (0,0000)	***	0,117764 (0,0000)	***
R_DJI(-2)	0,028931 (0,1165)		0,031176 (0,0933)	*	0,029385 (0,1134)	
R_DJI(-3)	-0,024785 (0,1957)		-0,023379 (0,2258)		-0,022972 (0,2168)	
R_DJI(-4)	0,022625 (0,2196)		0,023744 (0,2015)		0,026882 (0,1334)	
R_DJI(-5)	0,01919 (0,2871)		0,020687 (0,2542)		0,022586 (0,1809)	
Variância Condicionada						
ω	0,029457 (0,0000)	***	0,029644 (0,0000)	***	-0,076897 (0,0000)	***
α_1	0,061651 (0,0000)	***	0,929768 (0,0000)	***		
α_2	0,929618 (0,0000)	***	0,050184 (0,0000)	***		
α_3			0,022308 (0,0000)	***		
α_4					0,122026 (0,0000)	***
α_5					-0,01031 (0,0037)	***
α_6					0,988944 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,008065		0,007922		0,008347	
Critério Info. Akaike	3,694811		3,678336		3,687460	
Critério de Schwarz	3,685114		3,694833		3,703957	
χ^2 resíduos	12.217,73		12.219,50		12.214,26	
Persistência	0,991269		0,979952		0,988944	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{i-1} e α_{i-2} . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 + \alpha_6$.						
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_SSE					Dependent Variable: R_SSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 07:23					Date: 09/15/12 Time: 07:46				
Sample (adjusted): 1/02/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/03/1996 3/30/2012				
Included observations: 4239 after adjustments					Included observations: 4238 after adjustments				
Convergence achieved after 46 iterations					Convergence achieved after 49 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)					GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(7)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.019387	0.019249	1.007151	0.3139	C	0.006750	0.020281	0.332847	0.7392
R_DJI					R_DJI				
R_DJI(-1)	0.098492	0.019856	4.960269	0.0000	R_DJI(-1)	0.099978	0.020193	4.951067	0.0000
R_DJI(-2)					R_DJI(-2)	0.031940	0.018506	1.725927	0.0844
R_DJI(-3)					R_DJI(-3)				
R_DJI(-4)					R_DJI(-4)				
R_DJI(-5)					R_DJI(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.028191	0.003073	9.174173	0.0000	C	0.028366	0.003122	9.086705	0.0000
RESID(-1)^2	0.061109	0.002445	24.99005	0.0000	RESID(-1)^2	0.049901	0.003453	14.45107	0.0000
GARCH(-1)	0.930549	0.001876	496.0416	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.022168	0.005193	4.269103	0.0000
					GARCH(-1)	0.930588	0.001899	489.9155	0.0000
R-squared	0.007294	Mean dependent var	0.033141		R-squared	0.007333	Mean dependent var	0.033901	
Adjusted R-squared	0.007060	S.D. dependent var	1.708541		Adjusted R-squared	0.006864	S.D. dependent var	1.708026	
S.E. of regression	1.702499	Akaike info criterion	3.680558		S.E. of regression	1.702153	Akaike info criterion	3.678596	
Sum squared resid	12280.96	Schwarz criterion	3.688051		Sum squared resid	12270.18	Schwarz criterion	3.689087	
Log likelihood	-7795.943	Hannan-Quinn criter.	3.683206		Log likelihood	-7787.944	Hannan-Quinn criter.	3.682304	
Durbin-Watson stat	2.018445				Durbin-Watson stat	2.018562			
Dependent Variable: R_SSE					Dependent Variable: R_SSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 07:30					Date: 09/15/12 Time: 07:31				
Sample (adjusted): 1/02/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/02/1996 3/30/2012				
Included observations: 4239 after adjustments					Included observations: 4239 after adjustments				
Convergence achieved after 35 iterations					Convergence achieved after 61 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(3) + C(4)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(3) + C(4)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(6)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.022427	0.018436	1.216481	0.2238	C	0.012440	0.020204	0.615718	0.5381
R_DJI					R_DJI				
R_DJI(-1)	0.112452	0.019494	5.768467	0.0000	R_DJI(-1)	0.113145	0.019638	5.761596	0.0000
R_DJI(-2)					R_DJI(-2)				
R_DJI(-3)					R_DJI(-3)				
R_DJI(-4)					R_DJI(-4)				
R_DJI(-5)					R_DJI(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(3)	-0.076130	0.002725	-27.94024	0.0000	C(3)	-0.076141	0.002769	-27.49316	0.0000
C(4)	0.119697	0.003502	34.18205	0.0000	C(4)	0.119669	0.003533	33.87269	0.0000
C(5)	0.989878	0.001135	872.0260	0.0000	C(5)	-0.010162	0.003447	-2.947741	0.0032
					C(6)	0.989962	0.001137	870.7656	0.0000
R-squared	0.007566	Mean dependent var	0.033141		R-squared	0.007483	Mean dependent var	0.033141	
Adjusted R-squared	0.007332	S.D. dependent var	1.708541		Adjusted R-squared	0.007249	S.D. dependent var	1.708541	
S.E. of regression	1.702266	Akaike info criterion	3.687929		S.E. of regression	1.702337	Akaike info criterion	3.687488	
Sum squared resid	12277.59	Schwarz criterion	3.695421		Sum squared resid	12278.62	Schwarz criterion	3.696479	
Log likelihood	-7811.565	Hannan-Quinn criter.	3.690577		Log likelihood	-7809.630	Hannan-Quinn criter.	3.690665	
Durbin-Watson stat	2.019189				Durbin-Watson stat	2.019041			

CHINA – SSE

ESTIMATIVAS										
Parâmetros		GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
Média										
C	0,019387 (0,3139)			C	0,006750 (0,7392)		C	0,01244 (0,5381)		
R_DJI				R_DJI			R_DJI			
R_DJI(-1)	0,098492 (0,0000)	*		R_DJI(-1)	0,099978 (0,0000)	***	R_DJI(-1)	0,113145 (0,0000)	***	
R_DJI(-2)				R_DJI(-2)	0,03194 (0,0844)	*	R_DJI(-2)			
R_DJI(-3)				R_DJI(-3)			R_DJI(-3)			
R_DJI(-4)				R_DJI(-4)			R_DJI(-4)			
R_DJI(-5)				R_DJI(-5)			R_DJI(-5)			
Variância Condicionada										
ω	0,028191 (0,0000)	***		ω	0,028366 (0,0000)	***		-0,076141 (0,0000)	***	
α_1^2	0,061109 (0,0000)	***		α_1^2	0,930588 (0,0000)	***				
β_1^2	0,930549 (0,0000)	***		β_1^2	0,049901 (0,0000)	***				
$\alpha_1\beta_1$				$\alpha_1\beta_1$	0,022168 (0,0000)	***				
$\frac{\alpha_1}{\sqrt{1-\beta_1^2}}$								0,119669 (0,0000)	***	
$\frac{\beta_1}{\sqrt{1-\alpha_1^2}}$								-0,010162 (0,0032)	***	
$\frac{\alpha_1\beta_1}{\sqrt{1-\alpha_1^2}\sqrt{1-\beta_1^2}}$								0,989962 (0,0000)	***	
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS										
Indicadores		GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
R ² Ajustado	0,007060			0,006864			0,007249			
Crítério Info. Akaike	3,680558			3,678596			3,687488			
Crítério de Schwarz	3,688051			3,689087			3,696479			
χ^2 resíduos	12.280,96			12.270,18			12.278,62			
Persistência	0,991658			0,980489			0,989962			
Notas:										
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\frac{\alpha_1}{\sqrt{1-\beta_1^2}}$ e $\frac{\beta_1}{\sqrt{1-\alpha_1^2}}$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\frac{\alpha_1\beta_1}{\sqrt{1-\alpha_1^2}\sqrt{1-\beta_1^2}}$.										
Observações incluídas: 4239 (após ajustamentos)										

Dependent Variable: R_SSE					Dependent Variable: R_SSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 07:34					Date: 09/15/12 Time: 07:36				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 53 iterations					Convergence achieved after 61 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.018924	0.019674	0.961874	0.3361	C	0.007507	0.020539	0.365514	0.7147
R_FTSE	0.049292	0.017310	2.847631	0.0044	R_FTSE	0.048719	0.017554	2.775359	0.0055
R_FTSE(-1)	0.100827	0.018416	5.474989	0.0000	R_FTSE(-1)	0.101401	0.018640	5.439981	0.0000
R_FTSE(-2)	-0.011100	0.018492	-0.600240	0.5483	R_FTSE(-2)	-0.008442	0.018740	-0.450468	0.6524
R_FTSE(-3)	-0.000313	0.020155	-0.015537	0.9876	R_FTSE(-3)	0.000576	0.020357	0.028300	0.9774
R_FTSE(-4)	0.020850	0.018077	1.153363	0.2488	R_FTSE(-4)	0.021465	0.018209	1.178830	0.2385
R_FTSE(-5)	0.045440	0.017487	2.598436	0.0094	R_FTSE(-5)	0.046192	0.017502	2.639194	0.0083
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.028944	0.003019	9.587475	0.0000	C	0.029473	0.003074	9.587873	0.0000
RESID(-1)^2	0.059181	0.002494	23.72978	0.0000	RESID(-1)^2	0.048471	0.003400	14.25790	0.0000
GARCH(-1)	0.931948	0.002039	457.1037	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.021737	0.005064	4.292083	0.0000
R-squared	0.014285	Mean dependent var		0.033991	GARCH(-1)	0.931540	0.002024	460.3361	0.0000
Adjusted R-squared	0.012886	S.D. dependent var		1.706814	R-squared	0.014105	Mean dependent var		0.033991
S.E. of regression	1.695782	Akaike info criterion		3.677692	Adjusted R-squared	0.012706	S.D. dependent var		1.706814
Sum squared resid	12158.36	Schwarz criterion		3.692689	S.E. of regression	1.695936	Akaike info criterion		3.676212
Log likelihood	-7777.513	Hannan-Quinn criter.		3.682993	Sum squared resid	12160.57	Schwarz criterion		3.692708
Durbin-Watson stat	2.019538				Log likelihood	-7773.378	Hannan-Quinn criter.		3.682042
					Durbin-Watson stat	2.019365			

CHINA – SSE

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,018924 (0,3361)		0,007507 (0,7147)		0,019368 (0,3339)	
R_FTSE	0,049292 (0,0044)	*	0,048719 (0,0055)	***	0,052862 (0,0022)	***
R_FTSE(-1)	0,100827 (0,0000)	*	0,101401 (0,0000)	***	0,108160 (0,0000)	***
R_FTSE(-2)	-0,0111 (0,5483)		-0,008442 (0,6524)		-0,009691 (0,6077)	
R_FTSE(-3)	-0,000313 (0,9876)		0,000576 (0,9774)		-0,006314 (0,7457)	
R_FTSE(-4)	0,02085 (0,2488)		0,021465 (0,2385)		0,025370 (0,1341)	
R_FTSE(-5)	0,04544 (0,0094)	***	0,046192 (0,0083)	***	0,052288 (0,0032)	***
Variância Condicionada						
ω	0,028944 (0,0000)	***	0,029473 (0,0000)	***	-0,074594 (0,0000)	***
α_1	0,059181 (0,0000)	***	0,93154 (0,0000)	***		
α_2	0,931948 (0,0000)	***	0,048471 (0,0000)	***		
α_3			0,021737 (0,0000)	***		
β_1					0,117818 (0,0000)	***
β_2					-0,009239 (0,0069)	***
β_3					0,989679 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,012886		0,012706		0,013366	
Critério Info. Akaike	3,692689		3,676212		3,684633	
Critério de Schwarz	3,682993		3,692708		3,701129	
Variância Condicionada	12.158,36		12.160,57		12.152,45	
Persistência	0,991129		0,980011		0,989679	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_1 e α_2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de β_1 .						
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_SSE					Dependent Variable: R_SSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 07:35					Date: 09/15/12 Time: 07:37				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 34 iterations					Convergence achieved after 45 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2 + C(7)*GARCH(-1)					GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2 + C(7)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(8)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.019361	0.019547	0.990478	0.3219	C	0.007960	0.020422	0.389784	0.6967
R_FTSE	0.050008	0.017278	2.894240	0.0038	R_FTSE	0.049258	0.017534	2.809327	0.0050
R_FTSE(-1)	0.099052	0.018339	5.401126	0.0000	R_FTSE(-1)	0.099511	0.018561	5.361324	0.0000
R_FTSE(-2)					R_FTSE(-2)				
R_FTSE(-3)					R_FTSE(-3)				
R_FTSE(-4)					R_FTSE(-4)				
R_FTSE(-5)	0.045717	0.017367	2.632407	0.0085	R_FTSE(-5)	0.046243	0.017361	2.663709	0.0077
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.028886	0.002996	9.639952	0.0000	C	0.029413	0.003053	9.632687	0.0000
RESID(-1)^2	0.059414	0.002475	24.00330	0.0000	RESID(-1)^2	0.048632	0.003398	14.31249	0.0000
GARCH(-1)	0.931790	0.002025	460.1648	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.021840	0.005035	4.337548	0.0000
					GARCH(-1)	0.931403	0.002011	463.0573	0.0000
R-squared	0.013190	Mean dependent var	0.033991		R-squared	0.013039	Mean dependent var	0.033991	
Adjusted R-squared	0.012490	S.D. dependent var	1.706814		Adjusted R-squared	0.012339	S.D. dependent var	1.706814	
S.E. of regression	1.696122	Akaike info criterion	3.676710		S.E. of regression	1.696251	Akaike info criterion	3.675210	
Sum squared resid	12171.86	Schwarz criterion	3.687208		Sum squared resid	12173.72	Schwarz criterion	3.687208	
Log likelihood	-7778.434	Hannan-Quinn criter.	3.680421		Log likelihood	-7774.257	Hannan-Quinn criter.	3.679451	
Durbin-Watson stat	2.019553				Durbin-Watson stat	2.019299			
Dependent Variable: R_SSE					Dependent Variable: R_SSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/15/12 Time: 07:39					Date: 09/15/12 Time: 07:40				
Variância Condicionada					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 36 iterations					Convergence achieved after 32 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(5) + C(6)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(7)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(5) + C(6)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(7)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(8)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.031196	0.018609	1.676402	0.0937	C	0.024460	0.019869	1.231055	0.2183
R_FTSE	0.056885	0.016943	3.357406	0.0008	R_FTSE	0.056123	0.017105	3.281144	0.0010
R_FTSE(-1)	0.106456	0.017140	6.211011	0.0000	R_FTSE(-1)	0.105274	0.017357	6.065342	0.0000
R_FTSE(-2)					R_FTSE(-2)				
R_FTSE(-3)					R_FTSE(-3)				
R_FTSE(-4)					R_FTSE(-4)				
R_FTSE(-5)	0.054559	0.017423	3.131449	0.0017	R_FTSE(-5)	0.055093	0.017545	3.140013	0.0017
Variance Equation					Variance Equation				
C(5)	-0.074743	0.002465	-30.31593	0.0000	C(5)	-0.074999	0.002521	-29.74658	0.0000
C(6)	0.117923	0.003368	35.01728	0.0000	C(6)	0.118360	0.003418	34.63186	0.0000
C(7)	0.989769	0.001077	918.6781	0.0000	C(7)	-0.009112	0.003373	-2.701096	0.0069
					C(8)	0.989699	0.001083	914.1998	0.0000
R-squared	0.013777	Mean dependent var	0.033991		R-squared	0.013711	Mean dependent var	0.033991	
Adjusted R-squared	0.013078	S.D. dependent var	1.706814		Adjusted R-squared	0.013011	S.D. dependent var	1.706814	
S.E. of regression	1.695617	Akaike info criterion	3.683991		S.E. of regression	1.695674	Akaike info criterion	3.683730	
Sum squared resid	12164.62	Schwarz criterion	3.694489		Sum squared resid	12165.44	Schwarz criterion	3.695727	
Log likelihood	-7793.852	Hannan-Quinn criter.	3.687702		Log likelihood	-7792.298	Hannan-Quinn criter.	3.687970	
Durbin-Watson stat	2.020092				Durbin-Watson stat	2.020094			

CHINA – SSE

ESTIMATIVAS							
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)		
Média							
C	0,019361 (0,3219)		C	0,007960 (0,6967)	C	0,031196 (0,0937)	
R_FTSE	0,050008 (0,0038)	*	R_FTSE	0,049258 (0,0050)	***	R_FTSE	0,056885 (0,0008)
R_FTSE(-1)	0,099052 (0,0000)	*	R_FTSE(-1)	0,099511 (0,0000)	***	R_FTSE(-1)	0,106456 (0,0000)
R_FTSE(-2)			R_FTSE(-2)			R_FTSE(-2)	
R_FTSE(-3)			R_FTSE(-3)			R_FTSE(-3)	
R_FTSE(-4)			R_FTSE(-4)			R_FTSE(-4)	
R_FTSE(-5)	0,045717 (0,0085)	*	R_FTSE(-5)	0,046243 (0,0077)	***	R_FTSE(-5)	0,054559 (0,0017)
Variancia Condicionada							
ω	0,028886 (0,0000)	***	ω	0,029413 (0,0000)	***	ω	-0,074743 (0,0000)
α_1	0,059414 (0,0000)	***	α_1	0,931403 (0,0000)	***	α_1	
α_2	0,93179 (0,0000)	***	α_2	0,048632 (0,0000)	***	α_2	
α_3			α_3	0,02184 (0,0000)	***	α_3	
β_1			β_1			β_1	0,117923 (0,0000)
β_2			β_2			β_2	
β_3			β_3			β_3	
β_4			β_4			β_4	0,989769 (0,0000)
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS							
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)		
R ² Ajustado	0,012490		0,012339		0,013078		
Critério Info. Akaike	3,676710		3,675210		3,683991		
Critério de Schwarz	3,687208		3,687208		3,694489		
Variancia Condicionada	12.171,86		12.173,72		12.164,62		
Persistência	0,991204		0,980035		0,989769		
Notas:							
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{i-1}^2 e β_{i-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de β_{i-1}^2 .							
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)							

[illegible]

CHINA – SSE

ESTIMATIVAS									
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
Média									
C	0,047106 (0,0448)	**		C	0,032541 (0,1792)		C	0,04707 (0,0348)	**
R_SSE(-3)	0,037164 (0,0128)	**		R_SSE(-3)	0,039801 (0,0075)	***	R_SSE(-3)	0,039774 (0,0074)	***
R_SSE(-4)				R_SSE(-4)			R_SSE(-4)	0,02698 (0,0760)	*
R_DJ(-1)	0,04993 (0,0318)	**		R_DJ(-1)	0,052607 (0,0301)	**	R_DJ(-1)	0,051653 (0,0172)	**
R_DJ(-2)				R_DJ(-2)	0,01406 (0,4695)		R_DJ(-2)		
R_FTSE	0,036671 (0,0444)	**		R_FTSE	0,035022 (0,0599)	*	R_FTSE	0,033308 (0,0529)	*
R_FTSE(-1)	0,070994 (0,0005)	*		R_FTSE(-1)	0,066466 (0,0023)	***	R_FTSE(-1)	0,066977 (0,0007)	***
R_FTSE(-6)	0,043607 (0,0115)	**		R_FTSE(-6)	0,044269 (0,0107)	**	R_FTSE(-6)	0,042114 (0,0142)	**
WDS	-0,176824 (0,0011)	*		WDS	-0,176708 (0,0011)	***	WDS	-0,165631 (0,0019)	***
CWDS_SSE	0,095895 (0,2062)			CWDS_SSE	0,122351 (0,1042)		CWDS_SSE	0,428311 (0,0000)	***

Variança Condicionada								
ε_t^2	0,029365 (0,0000)	***		0,030028 (0,0000)	***		-0,101459 (0,0000)	***
ε_{t-1}^2	0,060805 (0,0000)	***		0,929706 (0,0000)	***			
ε_{t-1}	0,930352 (0,0000)	***		0,048886 (0,0000)	***			
ε_{t-2}^2				0,024704 (0,0000)	***			
ε_{t-2}							0,157522 (0,0000)	***
ε_{t-3}								
ε_{t-4}								
ε_{t-5}								
ε_{t-6}								
ε_{t-7}								
ε_{t-8}								
ε_{t-9}								
ε_{t-10}								
ε_{t-11}								
ε_{t-12}								
ε_{t-13}								
ε_{t-14}								
ε_{t-15}								
ε_{t-16}								
ε_{t-17}								
ε_{t-18}								
ε_{t-19}								
ε_{t-20}								
ε_{t-21}								
ε_{t-22}								
ε_{t-23}								
ε_{t-24}								
ε_{t-25}								
ε_{t-26}								
ε_{t-27}								
ε_{t-28}								
ε_{t-29}								
ε_{t-30}								
ε_{t-31}								
ε_{t-32}								
ε_{t-33}								
ε_{t-34}								
ε_{t-35}								
ε_{t-36}								
ε_{t-37}								
ε_{t-38}								
ε_{t-39}								
ε_{t-40}								
ε_{t-41}								
ε_{t-42}								
ε_{t-43}								
ε_{t-44}								
ε_{t-45}								
ε_{t-46}								
ε_{t-47}								
ε_{t-48}								
ε_{t-49}								
ε_{t-50}								
ε_{t-51}								
ε_{t-52}								
ε_{t-53}								
ε_{t-54}								
ε_{t-55}								
ε_{t-56}								
ε_{t-57}								
ε_{t-58}								
ε_{t-59}								
ε_{t-60}								
ε_{t-61}								
ε_{t-62}								
ε_{t-63}								
ε_{t-64}								
ε_{t-65}								
ε_{t-66}								
ε_{t-67}								
ε_{t-68}								
ε_{t-69}								
ε_{t-70}								
ε_{t-71}								
ε_{t-72}								
ε_{t-73}								
ε_{t-74}								
ε_{t-75}								
ε_{t-76}								
ε_{t-77}								
ε_{t-78}								
ε_{t-79}								
ε_{t-80}								
ε_{t-81}								
ε_{t-82}								
ε_{t-83}								
ε_{t-84}								
ε_{t-85}								
ε_{t-86}								
ε_{t-87}								
ε_{t-88}								
ε_{t-89}								
ε_{t-90}								
ε_{t-91}								
ε_{t-92}								
ε_{t-93}								
ε_{t-94}								
ε_{t-95}								
ε_{t-96}								
ε_{t-97}								
ε_{t-98}								
ε_{t-99}								
ε_{t-100}								

QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS			
Indicadores	GARCH(1,1)	TARCH(1,1)	EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,017065	0,016523	0,013832
Critério Info. Akaike	3,673167	3,671737	3,674652
Critério de Schwarz	3,673167	3,691233	3,692648
Σ^2 resíduos	12.104,02	12.107,83	12.140,96
Persistência	0,991157	0,978592	0,985718

Notas:

A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de ε_{t-1}^2 e ε_{t-1} . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\ln|\varepsilon_{t-1}|$.

Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)

[illegible]

CHINA – SSE

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
Média								
C	0,05313 (0,0169)	**	C	0,040944 (0,0732)	*	C	0,04707 (0,0348)	**
R_SSE(-3)	0,037359 (0,0122)	**	R_SSE(-3)	0,039883 (0,0072)	***	R_SSE(-3)	0,039774 (0,0074)	***
R_SSE(-4)			R_SSE(-4)			R_SSE(-4)	0,02698 (0,0760)	*
R_DJ(-1)	0,049769 (0,0323)	**	R_DJ(-1)	0,048743 (0,0374)	**	R_DJ(-1)	0,051653 (0,0172)	**
R_DJ(-2)			R_DJ(-2)			R_DJ(-2)		
R_FTSE	0,037463 (0,0399)	**	R_FTSE	0,036772 (0,0471)	**	R_FTSE	0,033308 (0,0529)	*
R_FTSE(-1)	0,072166 (0,0004)	*	R_FTSE(-1)	0,072994 (0,0004)	***	R_FTSE(-1)	0,066977 (0,0007)	***
R_FTSE(-6)	0,044363 (0,0099)	*	R_FTSE(-6)	0,045062 (0,0088)	***	R_FTSE(-6)	0,042114 (0,0142)	**
WDS	-0,178446 (0,0008)	*	WDS	-0,177777 (0,0009)	***	WDS	-0,165631 (0,0019)	***
CWDS_SSE			CWDS_SSE			CWDS_SSE	0,428311 (0,0000)	***

Variança Condicionada

$\hat{\sigma}_t^2$	0,029416 (0,0000)	***	0,030057 (0,0000)	***	-0,101459 (0,0000)	***
$\hat{\sigma}_{t-1}^2$	0,060461 (0,0000)	***	0,930278 (0,0000)	***		
$\hat{\sigma}_{t-1}^2$	0,930641 (0,0000)	***	0,048876 (0,0000)	***		
$\hat{\sigma}_{t-2}^2$			0,023325 (0,0000)	***		
$\hat{\sigma}_{t-1}^2$					0,157522 (0,0000)	***
$\hat{\sigma}_{t-1}^2$						
$\hat{\sigma}_{t-1}^2$					0,985718 (0,0000)	***

QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS

Indicadores	GARCH(1,1)	TARCH(1,1)	EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,017518	0,017479	0,013832
Critério Info. Akaike	3,672995	3,671380	3,674652
Critério de Schwarz	3,672995	3,687877	3,692648
Σ^2 resíduos	12.101,31	12.101,79	12.140,96
Persistência	0,991102	0,979154	0,985718

Notas:

A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\hat{\sigma}_{t-1}^2$ e $\hat{\sigma}_{t-1}^2$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\hat{\sigma}_{t-1}^2$.

Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)

FTSE – REINO UNIDO

Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 13:58					Date: 09/14/12 Time: 13:59				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 12 iterations					Convergence achieved after 14 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.048175	0.013562	3.552093	0.0004	C	0.015797	0.013780	1.146392	0.2516
R_FTSE(-1)	-0.019216	0.016712	-1.149869	0.2502	R_FTSE(-1)	-0.013782	0.016509	-0.834788	0.4038
R_FTSE(-2)	-0.028836	0.016276	-1.771690	0.0764	R_FTSE(-2)	-0.020776	0.015922	-1.304851	0.1919
R_FTSE(-3)	-0.047877	0.015774	-3.035234	0.0024	R_FTSE(-3)	-0.038561	0.015669	-2.461052	0.0139
R_FTSE(-4)	0.003488	0.015727	0.221818	0.8245	R_FTSE(-4)	0.009799	0.015650	0.626136	0.5312
R_FTSE(-5)	-0.040702	0.015233	-2.672028	0.0075	R_FTSE(-5)	-0.029205	0.015109	-1.932908	0.0532
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.011147	0.002254	4.945600	0.0000	C	0.012600	0.001723	7.312878	0.0000
RESID(-1)^2	0.089601	0.006565	13.64860	0.0000	RESID(-1)^2	0.005654	0.007283	0.776288	0.4376
GARCH(-1)	0.904559	0.006660	135.8235	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.112473	0.008864	12.68881	0.0000
R-squared	0.010858	Mean dependent var	0.010457		GARCH(-1)	0.926625	0.006219	148.9971	0.0000
Adjusted R-squared	0.009689	S.D. dependent var	1.235977		R-squared	0.010480	Mean dependent var	0.010457	
S.E. of regression	1.229975	Akaike info criterion	2.869098		Adjusted R-squared	0.009310	S.D. dependent var	1.235977	
Sum squared resid	6397.795	Schwarz criterion	2.882595		S.E. of regression	1.230210	Akaike info criterion	2.844574	
Log likelihood	-6066.315	Hannan-Quinn criter.	2.873868		Sum squared resid	6400.241	Schwarz criterion	2.859571	
Durbin-Watson stat	2.005219				Log likelihood	-6013.385	Hannan-Quinn criter.	2.849874	
Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 13:59					Date: 09/14/12 Time: 14:00				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 13 iterations					Convergence achieved after 19 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.051275	0.013074	3.921948	0.0001	C	0.007783	0.013406	0.580528	0.5616
R_FTSE(-1)	-0.018691	0.015727	-1.188455	0.2347	R_FTSE(-1)	-0.010713	0.016069	-0.666677	0.5050
R_FTSE(-2)	-0.027344	0.015729	-1.738434	0.0821	R_FTSE(-2)	-0.016978	0.015732	-1.079190	0.2805
R_FTSE(-3)	-0.046395	0.015662	-2.962255	0.0031	R_FTSE(-3)	-0.032288	0.015525	-2.079731	0.0376
R_FTSE(-4)	-0.002751	0.015139	-0.181746	0.8558	R_FTSE(-4)	0.010807	0.015171	0.712305	0.4763
R_FTSE(-5)	-0.040380	0.014767	-2.734502	0.0062	R_FTSE(-5)	-0.025786	0.014956	-1.724129	0.0847
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.142730	0.008186	-17.43533	0.0000	C(7)	-0.080651	0.008102	-9.954308	0.0000
C(8)	0.186341	0.010826	17.21192	0.0000	C(8)	0.104560	0.010433	10.02163	0.0000
C(9)	0.988614	0.002297	430.4742	0.0000	C(9)	-0.097325	0.006507	-14.95744	0.0000
R-squared	0.009822	Mean dependent var	0.010457		C(10)	0.986722	0.001612	612.0043	0.0000
Adjusted R-squared	0.008651	S.D. dependent var	1.235977		R-squared	0.009437	Mean dependent var	0.010457	
S.E. of regression	1.230619	Akaike info criterion	2.872782		Adjusted R-squared	0.008266	S.D. dependent var	1.235977	
Sum squared resid	6404.500	Schwarz criterion	2.886279		S.E. of regression	1.230859	Akaike info criterion	2.838324	
Log likelihood	-6074.115	Hannan-Quinn criter.	2.877552		Sum squared resid	6406.989	Schwarz criterion	2.853321	
Durbin-Watson stat	2.006564				Log likelihood	-6000.151	Hannan-Quinn criter.	2.843625	
Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 13:59					Date: 09/14/12 Time: 14:00				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 13 iterations					Convergence achieved after 19 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.051275	0.013074	3.921948	0.0001	C	0.007783	0.013406	0.580528	0.5616
R_FTSE(-1)	-0.018691	0.015727	-1.188455	0.2347	R_FTSE(-1)	-0.010713	0.016069	-0.666677	0.5050
R_FTSE(-2)	-0.027344	0.015729	-1.738434	0.0821	R_FTSE(-2)	-0.016978	0.015732	-1.079190	0.2805
R_FTSE(-3)	-0.046395	0.015662	-2.962255	0.0031	R_FTSE(-3)	-0.032288	0.015525	-2.079731	0.0376
R_FTSE(-4)	-0.002751	0.015139	-0.181746	0.8558	R_FTSE(-4)	0.010807	0.015171	0.712305	0.4763
R_FTSE(-5)	-0.040380	0.014767	-2.734502	0.0062	R_FTSE(-5)	-0.025786	0.014956	-1.724129	0.0847
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.142730	0.008186	-17.43533	0.0000	C(7)	-0.080651	0.008102	-9.954308	0.0000
C(8)	0.186341	0.010826	17.21192	0.0000	C(8)	0.104560	0.010433	10.02163	0.0000
C(9)	0.988614	0.002297	430.4742	0.0000	C(9)	-0.097325	0.006507	-14.95744	0.0000
R-squared	0.009822	Mean dependent var	0.010457		C(10)	0.986722	0.001612	612.0043	0.0000
Adjusted R-squared	0.008651	S.D. dependent var	1.235977		R-squared	0.009437	Mean dependent var	0.010457	
S.E. of regression	1.230619	Akaike info criterion	2.872782		Adjusted R-squared	0.008266	S.D. dependent var	1.235977	
Sum squared resid	6404.500	Schwarz criterion	2.886279		S.E. of regression	1.230859	Akaike info criterion	2.838324	
Log likelihood	-6074.115	Hannan-Quinn criter.	2.877552		Sum squared resid	6406.989	Schwarz criterion	2.853321	
Durbin-Watson stat	2.006564				Log likelihood	-6000.151	Hannan-Quinn criter.	2.843625	
Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 13:59					Date: 09/14/12 Time: 14:00				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 13 iterations					Convergence achieved after 19 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.051275	0.013074	3.921948	0.0001	C	0.007783	0.013406	0.580528	0.5616
R_FTSE(-1)	-0.018691	0.015727	-1.188455	0.2347	R_FTSE(-1)	-0.010713	0.016069	-0.666677	0.5050
R_FTSE(-2)	-0.027344	0.015729	-1.738434	0.0821	R_FTSE(-2)	-0.016978	0.015732	-1.079190	0.2805
R_FTSE(-3)	-0.046395	0.015662	-2.962255	0.0031	R_FTSE(-3)	-0.032288	0.015525	-2.079731	0.0376
R_FTSE(-4)	-0.002751	0.015139	-0.181746	0.8558	R_FTSE(-4)	0.010807	0.015171	0.712305	0.4763
R_FTSE(-5)	-0.040380	0.014767	-2.734502	0.0062	R_FTSE(-5)	-0.025786	0.014956	-1.724129	0.0847
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.142730	0.008186	-17.43533	0.0000	C(7)	-0.080651	0.008102	-9.954308	0.0000
C(8)	0.186341	0.010826	17.21192	0.0000	C(8)	0.104560	0.010433	10.02163	0.0000
C(9)	0.988614	0.002297	430.4742	0.0000	C(9)	-0.097325	0.006507	-14.95744	0.0000
R-squared	0.009822	Mean dependent var	0.010457		C(10)	0.986722	0.001612	612.0043	0.0000
Adjusted R-squared	0.008651	S.D. dependent var	1.235977		R-squared	0.009437	Mean dependent var	0.010457	
S.E. of regression	1.230619	Akaike info criterion	2.872782		Adjusted R-squared	0.008266	S.D. dependent var	1.235977	
Sum squared resid	6404.500	Schwarz criterion	2.886279		S.E. of regression	1.230859	Akaike info criterion	2.838324	
Log likelihood	-6074.115	Hannan-Quinn criter.	2.877552		Sum squared resid	6406.989	Schwarz criterion	2.853321	
Durbin-Watson stat	2.006564				Log likelihood	-6000.151	Hannan-Quinn criter.	2.843625	

REINO UNIDO - FTSE

ESTIMATIVAS					
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
Média					
C	0,048175 (0,0004)	***	0,015797 (0,2516)		0,051275 (0,0001) ***
R_FTSE(-1)	-0,019216 (0,2502)		-0,013782 (0,4038)		-0,018691 (0,2347)
R_FTSE(-2)	-0,028836 (0,0764)	*	-0,020776 (0,1919)		-0,027344 (0,0821) *
R_FTSE(-3)	-0,047877 (0,0024)	***	-0,038561 (0,0139)	**	-0,046395 (0,0031) ***
R_FTSE(-4)	0,003488 (0,8245)		0,009799 (0,5312)		-0,002751 (0,8558)
R_FTSE(-5)	-0,040702 (0,0075)	***	-0,029205 (0,0532)	*	-0,040380 (0,0062) ***
Variância Condicionada					
σ^2	0,011147 (0,0000)	***	0,0126 (0,0000)	***	-0,14273 (0,0000) ***
α_1^2	0,089601 (0,0000)	***	0,926625 (0,0000)	***	
β_1^2	0,904559 (0,0000)	***	0,005654 (0,4376)		
$\alpha_1\beta_1$			0,112473 (0,0000)	***	
$\frac{\alpha_1}{\sqrt{\beta_1}}$					0,186341 (0,0000) ***
$\frac{\beta_1}{\sqrt{\alpha_1}}$					0,988614 (0,0000) ***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS					
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,009689		0,009310		0,008651
Critério Info. Akaike	2,882595		2,844574		2,872782
Critério de Schwarz	2,873868		2,859571		2,886279
\sum^2 resíduos	6.397,80		6.400,24		6.404,50
Persistência	0,994160		0,932279		0,988614
Notas:					
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{t-1}^2 e β_{t-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\frac{\alpha_1}{\sqrt{\beta_1}}$.					
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)					

Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 14:12					Date: 09/24/12 Time: 01:56				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 12 iterations					Convergence achieved after 15 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2 + C(7)*GARCH(-1)					GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(7)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.047593	0.013530	3.517720	0.0004	C	0.014107	0.013737	1.026982	0.3044
R_FTSE(-1)					R_FTSE(-1)				
R_FTSE(-2)	-0.028763	0.016270	-1.767808	0.0771	R_FTSE(-2)				
R_FTSE(-3)	-0.047315	0.015725	-3.008840	0.0026	R_FTSE(-3)	-0.037751	0.015646	-2.412794	0.0158
R_FTSE(-4)					R_FTSE(-4)				
R_FTSE(-5)	-0.040741	0.015212	-2.678185	0.0074	R_FTSE(-5)	-0.028285	0.015086	-1.874966	0.0608
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.011170	0.002251	4.962746	0.0000	C	0.012698	0.001726	7.357941	0.0000
RESID(-1)^2	0.089643	0.006545	13.69606	0.0000	RESID(-1)^2	0.004766	0.007259	0.656554	0.5115
GARCH(-1)	0.904509	0.006643	136.1668	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.114945	0.008915	12.89326	0.0000
					GARCH(-1)	0.926412	0.006218	148.9847	0.0000
R-squared	0.009994	Mean dependent var	0.010457		R-squared	0.007060	Mean dependent var	0.010457	
Adjusted R-squared	0.009292	S.D. dependent var	1.235977		Adjusted R-squared	0.006591	S.D. dependent var	1.235977	
S.E. of regression	1.230222	Akaike info criterion	2.868502		S.E. of regression	1.231898	Akaike info criterion	2.843832	
Sum squared resid	6403.390	Schwarz criterion	2.879000		Sum squared resid	6422.365	Schwarz criterion	2.854330	
Log likelihood	-6067.053	Hannan-Quinn criter.	2.872212		Log likelihood	-6014.815	Hannan-Quinn criter.	2.847543	
Durbin-Watson stat	2.043048				Durbin-Watson stat	2.041506			
Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 14:24					Date: 09/14/12 Time: 14:36				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 14 iterations					Convergence achieved after 18 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(7)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.051322	0.013274	3.866490	0.0001	C	0.006439	0.013274	0.485114	0.6276
R_FTSE(-1)					R_FTSE(-1)				
R_FTSE(-2)					R_FTSE(-2)				
R_FTSE(-3)	-0.044569	0.015518	-2.872125	0.0041	R_FTSE(-3)	-0.030648	0.015511	-1.975949	0.0482
R_FTSE(-4)					R_FTSE(-4)				
R_FTSE(-5)	-0.039146	0.014821	-2.641198	0.0083	R_FTSE(-5)	-0.026652	0.014935	-1.784583	0.0743
Variance Equation					Variance Equation				
C(4)	-0.143000	0.008106	-17.64051	0.0000	C(4)	-0.080510	0.008065	-9.982134	0.0000
C(5)	0.186535	0.010762	17.33224	0.0000	C(5)	0.104422	0.010367	10.07266	0.0000
C(6)	0.988601	0.002292	431.3595	0.0000	C(6)	-0.098896	0.006480	-15.26114	0.0000
					C(7)	0.986656	0.001609	613.3366	0.0000
R-squared	0.007058	Mean dependent var	0.010457		R-squared	0.006259	Mean dependent var	0.010457	
Adjusted R-squared	0.006589	S.D. dependent var	1.235977		Adjusted R-squared	0.005790	S.D. dependent var	1.235977	
S.E. of regression	1.231899	Akaike info criterion	2.872110		S.E. of regression	1.232394	Akaike info criterion	2.837430	
Sum squared resid	6422.376	Schwarz criterion	2.881108		Sum squared resid	6427.543	Schwarz criterion	2.847928	
Log likelihood	-6075.692	Hannan-Quinn criter.	2.875290		Log likelihood	-6001.259	Hannan-Quinn criter.	2.841141	
Durbin-Watson stat	2.039119				Durbin-Watson stat	2.041523			

REINO UNIDIO - FTSE

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
Média								
C	0,047593 (0,0004)	***	C	0,014107 (0,3044)		C	0,051322 (0,0001)	***
R_FTSE(-1)			R_FTSE(-1)			R_FTSE(-1)		
R_FTSE(-2)	-0,028763 (0,0771)	*	R_FTSE(-2)			R_FTSE(-2)		
R_FTSE(-3)	-0,047315 (0,0026)	***	R_FTSE(-3)	-0,037751 (0,0158)	**	R_FTSE(-3)	-0,044569 (0,0041)	***
R_FTSE(-4)			R_FTSE(-4)			R_FTSE(-4)		
R_FTSE(-5)	-0,040741 (0,0074)	***	R_FTSE(-5)	-0,028285 (0,0608)	*	R_FTSE(-5)	-0,039146 (0,0083)	***
Variância Condicionada								
ω	0,01117 (0,0000)	***		0,012698 (0,0000)	***		-0,143 (0,0000)	***
$\alpha_{1,t}^2$	0,089643 (0,0000)	***		0,926412 (0,0000)	***			
$\alpha_{2,t}^2$	0,904509 (0,0000)	***		0,004766 (0,5115)				
$\alpha_{3,t}^2$				0,114945 (0,0000)	***			
$\beta_1 \left(\frac{\alpha_{1,t}^2}{\sqrt{1-\alpha_{1,t}^2}} \right)$							0,186535 (0,0000)	***
$\beta_2 \left(\frac{\alpha_{2,t}^2}{\sqrt{1-\alpha_{2,t}^2}} \right)$								
$\beta_3 \left(\frac{\alpha_{3,t}^2}{\sqrt{1-\alpha_{3,t}^2}} \right)$							0,988601 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
R ² Ajustado	0,009292		0,006591		0,006589			
Cr�terio Info. Akaike	2,868502		2,843832		2,872110			
Cr�terio de Schwarz	2,879000		2,854330		2,881108			
χ^2 resíduos	6.403,39		6.422,37		6.422,38			
Persistência	0,994152		0,931178		0,988601			
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH � igual � soma dos coeficientes de $\alpha_{1,t}^2$ e $\alpha_{2,t}^2$. E para o modelo EGARCH � igual ao coeficiente de $\beta_3 \left(\frac{\alpha_{3,t}^2}{\sqrt{1-\alpha_{3,t}^2}} \right)$.								
Observações includas: 4235 (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 14:02					Date: 09/14/12 Time: 14:02				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 15 iterations					Convergence achieved after 19 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
WD2	0.044518	0.031924	1.394467	0.1632	WD2	0.017090	0.031976	0.534475	0.5930
WD3	0.010490	0.029209	0.359122	0.7195	WD3	-0.033674	0.029872	-1.127295	0.2596
WD4	0.014089	0.028962	0.486479	0.6266	WD4	-0.023308	0.028762	-0.810397	0.4177
WD5	0.029106	0.027591	1.054892	0.2915	WD5	-0.003059	0.027869	-0.109748	0.9126
WD6	0.091302	0.028961	3.152541	0.0016	WD6	0.069815	0.028628	2.438659	0.0147
CWDB_FTSE	0.125078	0.063324	1.975196	0.0482	CWDB_FTSE	0.119692	0.065814	1.818628	0.0690
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.011501	0.002258	5.093144	0.0000	C	0.013164	0.001755	7.502929	0.0000
RESID(-1)^2	0.090498	0.006666	13.57555	0.0000	RESID(-1)^2	0.001546	0.007431	0.208017	0.8352
GARCH(-1)	0.903481	0.006741	134.0249	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.123951	0.009603	12.90777	0.0000
R-squared	0.000117	Mean dependent var	0.010542		GARCH(-1)	0.925358	0.006319	146.4349	0.0000
Adjusted R-squared	-0.001064	S.D. dependent var	1.235308		R-squared	0.000577	Mean dependent var	0.010542	
S.E. of regression	1.235964	Akaike info criterion	2.869712		Adjusted R-squared	-0.000603	S.D. dependent var	1.235308	
Sum squared resid	6467.893	Schwarz criterion	2.883196		S.E. of regression	1.235680	Akaike info criterion	2.842874	
Log likelihood	-6074.790	Hannan-Quinn criter.	2.874478		Sum squared resid	6464.916	Schwarz criterion	2.857855	
Durbin-Watson stat	2.042253				Log likelihood	-6016.892	Hannan-Quinn criter.	2.848169	
Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 14:02					Date: 09/14/12 Time: 14:03				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 15 iterations					Convergence achieved after 16 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
WD2	0.056902	0.030002	1.896610	0.0579	WD2	0.023261	0.030271	0.768429	0.4422
WD3	0.009192	0.028898	0.318079	0.7504	WD3	-0.041250	0.029355	-1.405233	0.1600
WD4	0.005402	0.027799	0.194321	0.8459	WD4	-0.040851	0.028075	-1.455039	0.1457
WD5	0.040998	0.027250	1.504527	0.1324	WD5	-0.003231	0.027026	-0.119556	0.9048
WD6	0.088870	0.028312	3.138947	0.0017	WD6	0.057095	0.027784	2.054936	0.0399
CWDB_FTSE	0.173145	0.062542	2.768466	0.0056	CWDB_FTSE	0.219246	0.066581	3.292942	0.0010
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.146608	0.008581	-17.08597	0.0000	C(7)	-0.083026	0.008461	-9.812396	0.0000
C(8)	0.191201	0.011370	16.81594	0.0000	C(8)	0.107038	0.010776	9.932944	0.0000
C(9)	0.988562	0.002308	428.3638	0.0000	C(9)	-0.108609	0.006934	-15.66238	0.0000
R-squared	0.000053	Mean dependent var	0.010542		C(10)	0.986327	0.001675	588.7191	0.0000
Adjusted R-squared	-0.001128	S.D. dependent var	1.235308		R-squared	0.000698	Mean dependent var	0.010542	
S.E. of regression	1.236004	Akaike info criterion	2.872288		Adjusted R-squared	-0.000482	S.D. dependent var	1.235308	
Sum squared resid	6468.305	Schwarz criterion	2.885771		S.E. of regression	1.235606	Akaike info criterion	2.834136	
Log likelihood	-6080.250	Hannan-Quinn criter.	2.877053		Sum squared resid	6464.137	Schwarz criterion	2.849118	
Durbin-Watson stat	2.042018				Log likelihood	-5998.368	Hannan-Quinn criter.	2.839431	
Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 14:02					Date: 09/14/12 Time: 14:03				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 15 iterations					Convergence achieved after 16 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
WD2	0.056902	0.030002	1.896610	0.0579	WD2	0.023261	0.030271	0.768429	0.4422
WD3	0.009192	0.028898	0.318079	0.7504	WD3	-0.041250	0.029355	-1.405233	0.1600
WD4	0.005402	0.027799	0.194321	0.8459	WD4	-0.040851	0.028075	-1.455039	0.1457
WD5	0.040998	0.027250	1.504527	0.1324	WD5	-0.003231	0.027026	-0.119556	0.9048
WD6	0.088870	0.028312	3.138947	0.0017	WD6	0.057095	0.027784	2.054936	0.0399
CWDB_FTSE	0.173145	0.062542	2.768466	0.0056	CWDB_FTSE	0.219246	0.066581	3.292942	0.0010
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.146608	0.008581	-17.08597	0.0000	C(7)	-0.083026	0.008461	-9.812396	0.0000
C(8)	0.191201	0.011370	16.81594	0.0000	C(8)	0.107038	0.010776	9.932944	0.0000
C(9)	0.988562	0.002308	428.3638	0.0000	C(9)	-0.108609	0.006934	-15.66238	0.0000
R-squared	0.000053	Mean dependent var	0.010542		C(10)	0.986327	0.001675	588.7191	0.0000
Adjusted R-squared	-0.001128	S.D. dependent var	1.235308		R-squared	0.000698	Mean dependent var	0.010542	
S.E. of regression	1.236004	Akaike info criterion	2.872288		Adjusted R-squared	-0.000482	S.D. dependent var	1.235308	
Sum squared resid	6468.305	Schwarz criterion	2.885771		S.E. of regression	1.235606	Akaike info criterion	2.834136	
Log likelihood	-6080.250	Hannan-Quinn criter.	2.877053		Sum squared resid	6464.137	Schwarz criterion	2.849118	
Durbin-Watson stat	2.042018				Log likelihood	-5998.368	Hannan-Quinn criter.	2.839431	

REINO UNIDO - FTSE

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
WD2	0,044518 (0,1632)		0,017090 (0,5930)		0,056902 (0,0579)	*
WD3	0,01049 (0,7195)		-0,033674 (0,2596)		0,009192 (0,7504)	
WD4	0,014089 (0,6266)		-0,023308 (0,4177)		0,005402 (0,8459)	
WD5	0,029106 (0,2915)		-0,003059 (0,9126)		0,040998 (0,1324)	
WD6	0,091302 (0,0016)	***	0,069815 (0,0147)	**	0,088870 (0,0017)	***
CWDB_FTSE	0,125078 (0,0482)	**	0,119692 (0,0690)	*	0,173145 (0,0056)	***
Variancia Condicionada						
ω	0,011501 (0,0000)	***	0,013164 (0,0000)	***	-0,146608 (0,0000)	***
α_1^2	0,090498 (0,0000)	***	0,925358 (0,0000)	***		
α_2^2	0,903481 (0,0000)	***	0,001546 (0,8352)			
$\alpha_1\alpha_2$			0,123951 (0,0000)	***		
β_1					0,191201 (0,0000)	***
β_2						
$\beta_1\beta_2$					0,988562 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	-0,001064		-0,000603		-0,001128	
Critério Info. Akaike	2,883196		2,842874		2,872288	
Critério de Schwarz	2,874478		2,857855		2,885771	
χ^2 resíduos	6.467,89		6.464,92		6.468,31	
Persistência	0,993979		0,926904		0,988562	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{i-1}^2 e α_{i-2}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\beta_1\beta_2(A_{i-1})$.						
Observações incluídas: 4240						

Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 15:03					Date: 09/14/12 Time: 15:04				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 14 iterations					Convergence achieved after 14 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)					GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(7)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.024712	0.015384	1.606343	0.1082	C	-0.010264	0.015464	-0.663718	0.5069
WD2					WD2				
WD3					WD3				
WD4					WD4				
WD5					WD5				
WD6	0.066486	0.032113	2.070363	0.0384	WD6	0.080199	0.031806	2.521503	0.0117
CWDB_FTSE	0.118127	0.061169	1.931168	0.0535	CWDB_FTSE	0.105976	0.063098	1.679553	0.0930
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.011486	0.002260	5.083422	0.0000	C	0.013002	0.001747	7.443573	0.0000
RESID(-1)^2	0.090493	0.006658	13.59193	0.0000	RESID(-1)^2	0.001700	0.007363	0.230909	0.8174
GARCH(-1)	0.903505	0.006740	134.0452	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.123059	0.009486	12.97327	0.0000
					GARCH(-1)	0.925763	0.006304	146.8471	0.0000
R-squared	0.000031	Mean dependent var	0.010542		R-squared	0.000561	Mean dependent var	0.010542	
Adjusted R-squared	-0.000441	S.D. dependent var	1.235308		Adjusted R-squared	0.000090	S.D. dependent var	1.235308	
S.E. of regression	1.235580	Akaike info criterion	2.868494		S.E. of regression	1.235252	Akaike info criterion	2.841864	
Sum squared resid	6468.448	Schwarz criterion	2.877483		Sum squared resid	6465.019	Schwarz criterion	2.852352	
Log likelihood	-6075.207	Hannan-Quinn criter.	2.871671		Log likelihood	-6017.752	Hannan-Quinn criter.	2.845571	
Durbin-Watson stat	2.042193				Durbin-Watson stat	2.043544			
Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 15:06					Date: 09/14/12 Time: 15:05				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 14 iterations					Convergence achieved after 17 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(7)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.027979	0.014918	1.875594	0.0607	C	-0.018273	0.015217	-1.200795	0.2298
WD2					WD2				
WD3					WD3				
WD4					WD4				
WD5					WD5				
WD6	0.060495	0.031252	1.935684	0.0529	WD6	0.076570	0.030897	2.478283	0.0132
CWDB_FTSE	0.164594	0.059954	2.745350	0.0060	CWDB_FTSE	0.211421	0.064148	3.295858	0.0010
Variance Equation					Variance Equation				
C(4)	-0.146447	0.008410	-17.41375	0.0000	C(4)	-0.082520	0.008380	-9.847276	0.0000
C(5)	0.191144	0.011180	17.09642	0.0000	C(5)	0.106800	0.010713	9.969493	0.0000
C(6)	0.988525	0.002309	428.1496	0.0000	C(6)	-0.108150	0.006844	-15.80259	0.0000
					C(7)	0.986279	0.001664	592.6542	0.0000
R-squared	-0.000048	Mean dependent var	0.010542		R-squared	0.000612	Mean dependent var	0.010542	
Adjusted R-squared	-0.000520	S.D. dependent var	1.235308		Adjusted R-squared	0.000141	S.D. dependent var	1.235308	
S.E. of regression	1.235629	Akaike info criterion	2.871416		S.E. of regression	1.235221	Akaike info criterion	2.833474	
Sum squared resid	6468.958	Schwarz criterion	2.880405		Sum squared resid	6464.689	Schwarz criterion	2.843961	
Log likelihood	-6081.403	Hannan-Quinn criter.	2.874593		Log likelihood	-5999.964	Hannan-Quinn criter.	2.837180	
Durbin-Watson stat	2.042050				Durbin-Watson stat	2.043913			
Durbin-Watson stat	2.043913								

REINO UNIDIO - FTSE

ESTIMATIVAS									
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
Média									
C	0,024712 (0,1082)			C	-0,010264 (0,5069)		C	0,027979 (0,0607)	*
WD2				WD2			WD2		
WD3				WD3			WD3		
WD4				WD4			WD4		
WD5				WD5			WD5		
WD6	0,066486 (0,0384)	**		WD6	0,080199 (0,0117)	**	WD6	0,060495 (0,0529)	*
CWDB_FTSE	0,118127 (0,0535)	*		CWDB_FTSE	0,105976 (0,0930)	*	CWDB_FTSE	0,164594 (0,0060)	***
Variância Condicionada									
$\hat{\sigma}_t^2$	0,011486 (0,0000)	***		0,013002 (0,0000)	***		-0,146447 (0,0000)	***	
$\hat{\sigma}_{t-1}^2$	0,080493 (0,0000)	***		0,925763 (0,0000)	***				
$\hat{\sigma}_{t-1}^2$	0,903505 (0,0000)	***		0,0017 (0,8174)					
$\hat{\sigma}_{t-2}^2$				0,123059 (0,0000)	***				
$\hat{\sigma}_{t-1}^2 \frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2 - \hat{\sigma}_{t-2}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}_{t-1}^2}}$							0,191144 (0,0000)	***	
$\hat{\sigma}_{t-1}^2 \frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2 - \hat{\sigma}_{t-2}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}_{t-1}^2}}$									
$\hat{\sigma}_{t-1}^2 \frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2 - \hat{\sigma}_{t-2}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}_{t-1}^2}}$							0,988525 (0,0000)	***	
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS									
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
R ² Ajustado	-0,000441			0,000090			-0,000520		
Critério Info. Akaike	2,868494			2,841864			2,871416		
Critério de Schwarz	2,877483			2,852352			2,880405		
χ^2 resíduos	6.468,45			6.465,02			6.468,96		
Persistência	0,993998			0,927463			0,988525		
Notas:									
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\hat{\sigma}_{t-1}^2$ e $\hat{\sigma}_{t-2}^2$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\hat{\sigma}_{t-1}^2 \frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2 - \hat{\sigma}_{t-2}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}_{t-1}^2}}$.									
Observações incluídas: 4240									

Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 14:04					Date: 09/14/12 Time: 14:04				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 11 iterations					Convergence achieved after 13 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.014252	0.012577	1.133161	0.2571	C	-0.014152	0.012513	-1.131054	0.2580
R_IBOV	0.186651	0.005765	32.37478	0.0000	R_IBOV	0.177102	0.005229	33.86727	0.0000
R_IBOV(-1)	0.068750	0.006775	10.14697	0.0000	R_IBOV(-1)	0.067333	0.006514	10.33630	0.0000
R_IBOV(-2)	-0.004544	0.006635	-0.684780	0.4935	R_IBOV(-2)	-0.005779	0.006334	-0.912317	0.3616
R_IBOV(-3)	0.006591	0.007039	0.936384	0.3491	R_IBOV(-3)	0.007917	0.006916	1.144741	0.2523
R_IBOV(-4)	-0.011387	0.006932	-1.642636	0.1005	R_IBOV(-4)	-0.011735	0.006797	-1.726671	0.0842
R_IBOV(-5)	-0.007546	0.007028	-1.073762	0.2829	R_IBOV(-5)	-0.007864	0.006868	-1.145027	0.2522
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.009821	0.002021	4.859215	0.0000	C	0.010368	0.001816	5.708283	0.0000
RESID(-1)^2	0.085555	0.006754	12.66683	0.0000	RESID(-1)^2	0.008522	0.006605	1.290286	0.1970
GARCH(-1)	0.907412	0.006808	133.2880	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.126325	0.011458	11.02542	0.0000
					GARCH(-1)	0.920547	0.006427	143.2327	0.0000
R-squared	0.184573	Mean dependent var	0.010457		R-squared	0.181520	Mean dependent var	0.010457	
Adjusted R-squared	0.183416	S.D. dependent var	1.235977		Adjusted R-squared	0.180359	S.D. dependent var	1.235977	
S.E. of regression	1.116891	Akaike info criterion	2.712127		S.E. of regression	1.118980	Akaike info criterion	2.688162	
Sum squared resid	5274.202	Schwarz criterion	2.727124		Sum squared resid	5293.950	Schwarz criterion	2.704659	
Log likelihood	-5732.929	Hannan-Quinn criter.	2.717427		Log likelihood	-5681.184	Hannan-Quinn criter.	2.693993	
Durbin-Watson stat	2.177778				Durbin-Watson stat	2.175523			
Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 14:04					Date: 09/14/12 Time: 14:05				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 13 iterations					Convergence achieved after 14 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)))+ C(10)					LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)))+ C(10)				
*LOG(GARCH(-1))					*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(11)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.012187	0.011998	1.015705	0.3098	C	-0.020971	0.012115	-1.731000	0.0835
R_IBOV	0.185182	0.005683	32.58417	0.0000	R_IBOV	0.173790	0.005079	34.21424	0.0000
R_IBOV(-1)	0.067516	0.006566	10.28271	0.0000	R_IBOV(-1)	0.065808	0.006388	10.30245	0.0000
R_IBOV(-2)	-0.003978	0.006486	-0.613386	0.5396	R_IBOV(-2)	-0.007809	0.006154	-1.268945	0.2045
R_IBOV(-3)	0.008370	0.006758	1.238418	0.2156	R_IBOV(-3)	0.007646	0.006656	1.148677	0.2507
R_IBOV(-4)	-0.012317	0.006816	-1.807074	0.0708	R_IBOV(-4)	-0.012134	0.006676	-1.817482	0.0691
R_IBOV(-5)	-0.006426	0.006827	-0.941188	0.3466	R_IBOV(-5)	-0.010420	0.006655	-1.565723	0.1174
Variance Equation					Variance Equation				
C(8)	-0.140392	0.009129	-15.37907	0.0000	C(8)	-0.096476	0.008717	-11.06746	0.0000
C(9)	0.179126	0.011842	15.12675	0.0000	C(9)	0.121805	0.011037	11.03603	0.0000
C(10)	0.988263	0.002304	428.8794	0.0000	C(10)	-0.109877	0.008000	-13.73441	0.0000
					C(11)	0.986400	0.001966	501.7194	0.0000
R-squared	0.183976	Mean dependent var	0.010457		R-squared	0.180152	Mean dependent var	0.010457	
Adjusted R-squared	0.182818	S.D. dependent var	1.235977		Adjusted R-squared	0.178989	S.D. dependent var	1.235977	
S.E. of regression	1.117300	Akaike info criterion	2.715633		S.E. of regression	1.119915	Akaike info criterion	2.681195	
Sum squared resid	5278.065	Schwarz criterion	2.730630		Sum squared resid	5302.799	Schwarz criterion	2.697692	
Log likelihood	-5740.352	Hannan-Quinn criter.	2.720933		Log likelihood	-5666.431	Hannan-Quinn criter.	2.687026	
Durbin-Watson stat	2.176877				Durbin-Watson stat	2.174039			

REINO UNIDO - FTSE

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,014252 (0,2571)		-0,014152 (0,2580)		0,012187 (0,3098)	
R_IBOV	0,186651 (0,0000)	***	0,177102 (0,0000)	***	0,185182 (0,0000)	***
R_IBOV(-1)	0,06875 (0,0000)	***	0,067333 (0,0000)	***	0,067516 (0,0000)	***
R_IBOV(-2)	-0,004544 (0,4935)		-0,005779 (0,3616)		-0,003978 (0,5396)	
R_IBOV(-3)	0,006591 (0,3491)		0,007917 (0,2523)		0,008370 (0,2156)	
R_IBOV(-4)	-0,011387 (0,1005)		-0,011735 (0,0842)	*	-0,012317 (0,0708)	*
R_IBOV(-5)	-0,007546 (0,2829)		-0,007864 (0,2522)		-0,006426 (0,3466)	
Variância Condicionada						
σ^2	0,009821 (0,0000)	***	0,010368 (0,0000)	***	-0,140392 (0,0000)	***
σ^2_{t-1}	0,085555 (0,0000)	***	0,920547 (0,0000)	***		
σ^2_{t-2}	0,907412 (0,0000)	***	0,008522 (0,1970)			
σ^2_{t-3}			0,126325 (0,0000)	***		
σ^2_{t-4}					0,179126 (0,0000)	***
σ^2_{t-5}					0,988263 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,183416		0,180359		0,182818	
Critério Info. Akaike	2,727124		2,688162		2,715633	
Critério de Schwarz	2,717427		2,704659		2,730630	
χ^2 resíduos	5.274,20		5.293,95		5.278,07	
Persistência	0,992967		0,929069		0,988263	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de σ^2_{t-1} e σ^2_{t-2} . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de σ^2_{t-1} .						
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 15:19					Date: 09/14/12 Time: 15:18				
Sample (adjusted): 1/02/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012				
Included observations: 4239 after adjustments					Included observations: 4236 after adjustments				
Convergence achieved after 11 iterations					Convergence achieved after 13 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)					GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2 + C(7)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(8)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.011252	0.012489	0.900976	0.3676	C	-0.014822	0.012455	-1.190028	0.2340
R_IBOV	0.186822	0.005731	32.59905	0.0000	R_IBOV	0.177463	0.005217	34.01570	0.0000
R_IBOV(-1)	0.068348	0.006667	10.25227	0.0000	R_IBOV(-1)	0.066647	0.006361	10.47761	0.0000
R_IBOV(-2)					R_IBOV(-2)				
R_IBOV(-3)					R_IBOV(-3)				
R_IBOV(-4)					R_IBOV(-4)	-0.011617	0.006790	-1.710824	0.0871
R_IBOV(-5)					R_IBOV(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.009768	0.002003	4.876938	0.0000	C	0.010420	0.001818	5.732255	0.0000
RESID(-1)^2	0.085351	0.006705	12.72880	0.0000	RESID(-1)^2	0.008743	0.006625	1.319640	0.1870
GARCH(-1)	0.907684	0.006751	134.4549	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.126358	0.011431	11.05361	0.0000
					GARCH(-1)	0.920305	0.006408	143.6184	0.0000
R-squared	0.183428	Mean dependent var	0.010544		R-squared	0.180925	Mean dependent var	0.010393	
Adjusted R-squared	0.183042	S.D. dependent var	1.235453		Adjusted R-squared	0.180345	S.D. dependent var	1.235838	
S.E. of regression	1.116673	Akaike info criterion	2.710105		S.E. of regression	1.118864	Akaike info criterion	2.687034	
Sum squared resid	5282.120	Schwarz criterion	2.719096		Sum squared resid	5297.858	Schwarz criterion	2.699029	
Log likelihood	-5738.067	Hannan-Quinn criter.	2.713283		Log likelihood	-5683.139	Hannan-Quinn criter.	2.691274	
Durbin-Watson stat	2.179796				Durbin-Watson stat	2.177722			
Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 15:11					Date: 09/14/12 Time: 15:12				
Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012				
Included observations: 4236 after adjustments					Included observations: 4236 after adjustments				
Convergence achieved after 13 iterations					Convergence achieved after 15 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(5) + C(6)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(7)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(5) + C(6)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(7)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(8)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.010980	0.011940	0.919611	0.3578	C	-0.022318	0.011964	-1.865393	0.0621
R_IBOV	0.185810	0.005598	33.19279	0.0000	R_IBOV	0.174364	0.005057	34.47913	0.0000
R_IBOV(-1)	0.067368	0.006515	10.33987	0.0000	R_IBOV(-1)	0.064982	0.006202	10.47787	0.0000
R_IBOV(-2)					R_IBOV(-2)				
R_IBOV(-3)					R_IBOV(-3)				
R_IBOV(-4)	-0.012201	0.006831	-1.786067	0.0741	R_IBOV(-4)	-0.012299	0.006742	-1.824069	0.0681
R_IBOV(-5)					R_IBOV(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(5)	-0.140794	0.009121	-15.43659	0.0000	C(5)	-0.097980	0.008695	-11.26803	0.0000
C(6)	0.179638	0.011830	15.18546	0.0000	C(6)	0.123789	0.011037	11.21611	0.0000
C(7)	0.988175	0.002302	429.2689	0.0000	C(7)	-0.109387	0.007955	-13.75073	0.0000
					C(8)	0.986438	0.001987	496.5441	0.0000
R-squared	0.183777	Mean dependent var	0.010393		R-squared	0.179453	Mean dependent var	0.010393	
Adjusted R-squared	0.183199	S.D. dependent var	1.235838		Adjusted R-squared	0.178871	S.D. dependent var	1.235838	
S.E. of regression	1.116915	Akaike info criterion	2.714490		S.E. of regression	1.119869	Akaike info criterion	2.680320	
Sum squared resid	5279.412	Schwarz criterion	2.724986		Sum squared resid	5307.381	Schwarz criterion	2.692315	
Log likelihood	-5742.290	Hannan-Quinn criter.	2.718200		Log likelihood	-5668.918	Hannan-Quinn criter.	2.684560	
Durbin-Watson stat	2.179418				Durbin-Watson stat	2.176213			

REINO UNIDIO - FTSE

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
Média								
C	0,011252 (0,3676)		C	-0,014822 (0,2340)	C	0,01098 (0,3578)		
R_IBOV	0,186822 (0,0000)	***	R_IBOV	0,177463 (0,0000)	***	R_IBOV	0,18581 (0,0000)	***
R_IBOV(-1)	0,068348 (0,0000)	***	R_IBOV(-1)	0,066647 (0,0000)	***	R_IBOV(-1)	0,067368 (0,0000)	***
R_IBOV(-2)			R_IBOV(-2)			R_IBOV(-2)		
R_IBOV(-3)			R_IBOV(-3)			R_IBOV(-3)		
R_IBOV(-4)			R_IBOV(-4)	-0,011617 (0,0871)	*	R_IBOV(-4)	-0,012201 (0,0741)	*
R_IBOV(-5)			R_IBOV(-5)			R_IBOV(-5)		
Variância Condicionada								
ω	0,009768 (0,0000)	***	ω	0,01042 (0,0000)	***	ω	-0,140794 (0,0000)	***
α_1	0,085351 (0,0000)	***	α_1	0,920305 (0,0000)	***	α_1		
α_2	0,907684 (0,0000)	***	α_2	0,008743 (0,1870)		α_2		
α_3			α_3	0,126358 (0,0000)	***	α_3		
β_1						β_1	0,179638 (0,0000)	***
β_2						β_2		
β_3						β_3	0,988175 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
R ² Ajustado	0,183042		0,180345		0,183199			
Cr�terio Info. Akaike	2,710105		2,687034		2,714490			
Cr�terio de Schwarz	2,719096		2,699029		2,724986			
χ^2 resíduos	5.282,12		5.297,86		5.279,41			
Persistência	0,993035		0,929048		0,988175			
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH � igual � soma dos coeficientes de α_{t-1}^2 e β_{t-1}^2 . E para o modelo EGARCH � igual ao coeficiente de β_{t-1}^2 .								
Observações includas: 4239 (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 14:06					Date: 09/14/12 Time: 14:06				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 12 iterations					Convergence achieved after 14 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.030132	0.012746	2.363980	0.0181	C	-0.001109	0.012903	-0.085912	0.9315
R_RTSI	0.138133	0.004934	27.99681	0.0000	R_RTSI	0.133428	0.004627	28.83782	0.0000
R_RTSI(-1)	-0.012304	0.005291	-2.325316	0.0201	R_RTSI(-1)	-0.013454	0.005272	-2.551857	0.0107
R_RTSI(-2)	-0.005851	0.005156	-1.134902	0.2564	R_RTSI(-2)	-0.007631	0.005238	-1.456826	0.1452
R_RTSI(-3)	-0.002205	0.005335	-0.413405	0.6793	R_RTSI(-3)	-0.000975	0.005164	-0.188738	0.8503
R_RTSI(-4)	-0.004308	0.005463	-0.788520	0.4304	R_RTSI(-4)	-0.004042	0.005173	-0.781370	0.4346
R_RTSI(-5)	-0.009315	0.005930	-1.570880	0.1162	R_RTSI(-5)	-0.010061	0.005575	-1.804790	0.0711
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.012866	0.002587	4.972402	0.0000	C	0.013505	0.002126	6.352666	0.0000
RESID(-1)^2	0.096450	0.007233	13.33423	0.0000	RESID(-1)^2	0.010233	0.007338	1.394597	0.1631
GARCH(-1)	0.895123	0.007588	117.9701	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.130781	0.010979	11.91238	0.0000
R-squared	0.149056	Mean dependent var		0.010457	GARCH(-1)	0.913535	0.007074	129.1476	0.0000
Adjusted R-squared	0.147848	S.D. dependent var		1.235977	R-squared	0.147446	Mean dependent var		0.010457
S.E. of regression	1.140956	Akaike info criterion		2.762801	Adjusted R-squared	0.146236	S.D. dependent var		1.235977
Sum squared resid	5503.932	Schwarz criterion		2.777797	S.E. of regression	1.142035	Akaike info criterion		2.736397
Log likelihood	-5840.230	Hannan-Quinn criter.		2.768101	Sum squared resid	5514.345	Schwarz criterion		2.752893
Durbin-Watson stat	2.092194				Log likelihood	-5783.320	Hannan-Quinn criter.		2.742227
					Durbin-Watson stat	2.091300			
Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 14:06					Date: 09/14/12 Time: 14:07				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 17 iterations					Convergence achieved after 14 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(11)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.030118	0.012322	2.444156	0.0145	C	-0.010280	0.012669	-0.811387	0.4171
R_RTSI	0.138021	0.005025	27.46684	0.0000	R_RTSI	0.132063	0.004560	28.96382	0.0000
R_RTSI(-1)	-0.014328	0.005320	-2.693377	0.0071	R_RTSI(-1)	-0.015937	0.005382	-2.961257	0.0031
R_RTSI(-2)	-0.007452	0.005143	-1.448863	0.1474	R_RTSI(-2)	-0.009241	0.005244	-1.762166	0.0780
R_RTSI(-3)	-0.002294	0.005274	-0.435028	0.6635	R_RTSI(-3)	-0.001691	0.005180	-0.326539	0.7440
R_RTSI(-4)	-0.004356	0.005465	-0.797129	0.4254	R_RTSI(-4)	-0.003633	0.005206	-0.697826	0.4853
R_RTSI(-5)	-0.009317	0.005631	-1.654696	0.0980	R_RTSI(-5)	-0.012704	0.005417	-2.345240	0.0190
Variance Equation					Variance Equation				
C(8)	-0.153647	0.009715	-15.81609	0.0000	C(8)	-0.092929	0.009054	-10.26352	0.0000
C(9)	0.197185	0.012407	15.89314	0.0000	C(9)	0.117891	0.011362	10.37613	0.0000
C(10)	0.985683	0.002717	362.8408	0.0000	C(10)	-0.109970	0.007502	-14.65909	0.0000
R-squared	0.149048	Mean dependent var		0.010457	C(11)	0.984699	0.002000	492.3876	0.0000
Adjusted R-squared	0.147841	S.D. dependent var		1.235977	R-squared	0.146815	Mean dependent var		0.010457
S.E. of regression	1.140961	Akaike info criterion		2.765353	Adjusted R-squared	0.145605	S.D. dependent var		1.235977
Sum squared resid	5503.980	Schwarz criterion		2.780350	S.E. of regression	1.142457	Akaike info criterion		2.728574
Log likelihood	-5845.635	Hannan-Quinn criter.		2.770653	Sum squared resid	5518.422	Schwarz criterion		2.745071
Durbin-Watson stat	2.091284				Log likelihood	-5766.756	Hannan-Quinn criter.		2.734405
					Durbin-Watson stat	2.088959			

REINO UNIDO - FTSE

ESTIMATIVAS					
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
Média					
C	0,030132 (0,0181)	**	-0,001109 (0,9315)		0,030118 (0,0145) **
R_RTSI	0,138133 (0,0000)	***	0,133428 (0,0000)	***	0,138021 (0,0000) ***
R_RTS(-1)	-0,012304 (0,0201)	**	-0,013454 (0,0107)	**	-0,014328 (0,0071) ***
R_RTS(-2)	-0,005851 (0,2564)		-0,007631 (0,1452)		-0,007452 (0,1474)
R_RTS(-3)	-0,002205 (0,6793)		-0,000975 (0,8503)		-0,002294 (0,6635)
R_RTS(-4)	-0,004308 (0,4304)		-0,004042 (0,4346)		-0,004356 (0,4254)
R_RTS(-5)	-0,009315 (0,1162)		-0,010061 (0,0711)	*	-0,009317 (0,0980) *
Variância Condicionada					
σ^2	0,012866 (0,0000)	***	0,013505 (0,0000)	***	-0,153647 (0,0000) ***
$\sigma_{\omega-1}^2$	0,09645 (0,0000)	***	0,913535 (0,0000)	***	
$\sigma_{\omega-1}^2$	0,895123 (0,0000)	***	0,010233 (0,1631)		
$\sigma_{\omega-1}^2 \sigma_{\omega-2}^2$			0,130781 (0,0000)	***	
$\sigma_{\omega-1}^2 \sqrt{\sigma_{\omega-1}^2}$					0,197185 (0,0000) ***
$\sigma_{\omega-1}^2 \sqrt{\sigma_{\omega-1}^2}$					
$\sigma_{\omega-1}^2 \sigma_{\omega-1}^2$					0,985683 (0,0000) ***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS					
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,147848		0,146236		0,147841
Critério Info. Akaike	2,777797		2,736397		2,765353
Critério de Schwarz	2,768101		2,752893		2,780350
χ^2 resíduos	5.503,93		5.514,35		5.503,98
Persistência	0,991573		0,923768		0,985683
Notas:					
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\sigma_{\omega-1}^2$ e $\sigma_{\omega-1}^2$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\sigma_{\omega-1}^2 \sigma_{\omega-1}^2$.					
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)					

Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 15:51					Date: 09/14/12 Time: 15:50				
Sample (adjusted): 1/02/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4239 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 12 iterations					Convergence achieved after 12 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)					GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2 + C(7)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(8)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.026455	0.012671	2.087830	0.0368	C	-0.003017	0.012865	-0.234525	0.8146
R_RTSI	0.137699	0.004880	28.21481	0.0000	R_RTSI	0.132933	0.004566	29.11339	0.0000
R_RTSI(-1)	-0.013477	0.005167	-2.608378	0.0091	R_RTSI(-1)	-0.014769	0.005121	-2.884265	0.0039
R_RTSI(-2)					R_RTSI(-2)				
R_RTSI(-3)					R_RTSI(-3)				
R_RTSI(-4)					R_RTSI(-4)				
R_RTSI(-5)					R_RTSI(-5)	-0.010948	0.005541	-1.975781	0.0482
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.012591	0.002530	4.975609	0.0000	C	0.013333	0.002119	6.291358	0.0000
RESID(-1)^2	0.094660	0.007084	13.36261	0.0000	RESID(-1)^2	0.010244	0.007290	1.405171	0.1600
GARCH(-1)	0.897122	0.007451	120.4009	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.130631	0.010946	11.93457	0.0000
					GARCH(-1)	0.913937	0.007053	129.5778	0.0000
R-squared	0.147845	Mean dependent var		0.010544	R-squared	0.147392	Mean dependent var		0.010457
Adjusted R-squared	0.147443	S.D. dependent var		1.235453	Adjusted R-squared	0.146787	S.D. dependent var		1.235977
S.E. of regression	1.140744	Akaike info criterion		2.760930	S.E. of regression	1.141667	Akaike info criterion		2.735549
Sum squared resid	5512.293	Schwarz criterion		2.769921	Sum squared resid	5514.696	Schwarz criterion		2.747547
Log likelihood	-5845.791	Hannan-Quinn criter.		2.764108	Log likelihood	-5784.526	Hannan-Quinn criter.		2.739790
Durbin-Watson stat	2.089529				Durbin-Watson stat	2.088781			

REINO UNIDIO - FTSE

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
Média								
C	0,026455 (0,0368)	**	C	-0,003017 (0,8146)		C	0,027626 (0,0251)	**
R_RTSI	0,137699 (0,0000)	***	R_RTSI	0,132933 (0,0000)	***	R_RTSI	0,137611 (0,0000)	***
R_RTSI(-1)	-0,013477 (0,0091)	***	R_RTSI(-1)	-0,014769 (0,0039)	***	R_RTSI(-1)	-0,015318 (0,0031)	***
R_RTSI(-2)			R_RTSI(-2)			R_RTSI(-2)		
R_RTSI(-3)			R_RTSI(-3)			R_RTSI(-3)		
R_RTSI(-4)			R_RTSI(-4)			R_RTSI(-4)		
R_RTSI(-5)			R_RTSI(-5)	-0,010948 (0,0482)	**	R_RTSI(-5)	-0,010704 (0,0581)	*
Variancia Condicionada								
ω	0,012591 (0,0000)	***		0,013333 (0,0000)	***		-0,153108 (0,0000)	***
α_1	0,09466 (0,0000)	***		0,913937 (0,0000)	***			
α_2	0,897122 (0,0000)	***		0,010244 (0,1600)				
α_3				0,130631 (0,0000)	***			
β_1							0,19653 (0,0000)	***
β_2								
β_3								
β_4							0,985756 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
R ² Ajustado	0,147443		0,146787		0,148452			
Cr�terio Info. Akaike	2,760930		2,735549		2,764441			
Cr�terio de Schwarz	2,769921		2,747547		2,774939			
χ^2 resíduos	5.512,29		5.514,70		5.503,93			
Persistência	0,991782		0,924181		0,985756			
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH � igual � soma dos coeficientes de α_1 e α_2 . E para o modelo EGARCH � igual ao coeficiente de β_1 .								
Observações includas: 4239 (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 14:07					Date: 09/14/12 Time: 14:08				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 14 iterations					Convergence achieved after 16 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.029908	0.013257	2.255982	0.0241	C	-0.001465	0.013488	-0.108593	0.9135
R_BSE	0.129166	0.007929	16.29026	0.0000	R_BSE	0.126679	0.007670	16.51631	0.0000
R_BSE(-1)	-0.005112	0.007441	-0.687004	0.4921	R_BSE(-1)	-0.006082	0.007478	-0.813340	0.4160
R_BSE(-2)	0.015020	0.008959	1.676550	0.0936	R_BSE(-2)	0.013968	0.008865	1.575670	0.1151
R_BSE(-3)	-0.005408	0.009242	-0.585076	0.5585	R_BSE(-3)	-0.003002	0.009123	-0.329087	0.7421
R_BSE(-4)	-0.011555	0.009466	-1.220659	0.2222	R_BSE(-4)	-0.013940	0.009360	-1.489207	0.1364
R_BSE(-5)	-0.001482	0.009133	-0.162264	0.8711	R_BSE(-5)	-0.001949	0.009231	-0.211096	0.8328
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.011140	0.002207	5.046715	0.0000	C	0.011394	0.001659	6.868862	0.0000
RESID(-1)^2	0.090018	0.006505	13.83903	0.0000	RESID(-1)^2	0.004780	0.007231	0.661008	0.5086
GARCH(-1)	0.903644	0.006427	140.6069	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.121158	0.010156	11.92943	0.0000
R-squared	0.061031	Mean dependent var	0.010457		GARCH(-1)	0.925554	0.005907	156.6860	0.0000
Adjusted R-squared	0.059698	S.D. dependent var	1.235977		R-squared	0.060605	Mean dependent var	0.010457	
S.E. of regression	1.198517	Akaike info criterion	2.829533		Adjusted R-squared	0.059272	S.D. dependent var	1.235977	
Sum squared resid	6073.281	Schwarz criterion	2.844530		S.E. of regression	1.198789	Akaike info criterion	2.804564	
Log likelihood	-5981.537	Hannan-Quinn criter.	2.834834		Sum squared resid	6076.036	Schwarz criterion	2.821060	
Durbin-Watson stat	2.080392				Log likelihood	-5927.664	Hannan-Quinn criter.	2.810394	
					Durbin-Watson stat	2.080495			

REINO UNIDO - FTSE

ESTIMATIVAS					
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
Média					
C	0,029908 (0,0241)	**	-0,001465 (0,9135)		0,034689 (0,0074) ***
R_BSE	0,129166 (0,0000)	***	0,126679 (0,0000)	***	0,128444 (0,0000) ***
R_BSE(-1)	-0,005112 (0,4921)		-0,006082 (0,4160)		-0,006546 (0,3783)
R_BSE(-2)	0,01502 (0,0936)	*	0,013968 (0,1151)		0,016163 (0,0690) *
R_BSE(-3)	-0,005408 (0,5585)		-0,003002 (0,7421)		-0,008134 (0,3717)
R_BSE(-4)	-0,011555 (0,2222)		-0,01394 (0,1364)		-0,010527 (0,2523)
R_BSE(-5)	-0,001482 (0,8711)		-0,001949 (0,8328)		-0,001892 (0,8264)
Variância Condicionada					
σ^2	0,01114 (0,0000)	***	0,011394 (0,0000)	***	-0,148941 (0,0000) ***
σ_{t-1}^2	0,090018 (0,0000)	***	0,925554 (0,0000)	***	
σ_{t-2}^2	0,903644 (0,0000)	***	0,00478 (0,5086)		
σ_{t-3}^2			0,121158 (0,0000)	***	
σ_{t-4}^2					0,192893 (0,0000) ***
σ_{t-5}^2					
σ_{t-6}^2					0,987471 (0,0000) ***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS					
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,059698		0,059272		0,059483
Critério Info. Akaike	2,844530		2,804564		2,832320
Critério de Schwarz	2,834834		2,821060		2,847316
χ^2 resíduos	6.073,28		6.076,04		6.074,67
Persistência	0,993662		0,930334		0,987471
Notas:					
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de σ_{t-1}^2 e σ_{t-2}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de σ_{t-1}^2 .					
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)					

Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 16:05					Date: 09/14/12 Time: 15:33				
Sample (adjusted): 1/03/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4238 after adjustments					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 13 iterations					Convergence achieved after 14 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)					GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(6)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.027843	0.013192	2.110620	0.0348	C	-0.002251	0.013393	-0.168061	0.8665
R_BSE	0.127903	0.007914	16.16065	0.0000	R_BSE	0.124847	0.007586	16.45791	0.0000
R_BSE(-1)					R_BSE(-1)				
R_BSE(-2)	0.014571	0.008828	1.650628	0.0988	R_BSE(-2)				
R_BSE(-3)					R_BSE(-3)				
R_BSE(-4)					R_BSE(-4)				
R_BSE(-5)					R_BSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.011149	0.002193	5.083170	0.0000	C	0.012006	0.001663	7.218041	0.0000
RESID(-1)^2	0.089991	0.006458	13.93464	0.0000	RESID(-1)^2	0.005402	0.007281	0.741869	0.4582
GARCH(-1)	0.903681	0.006359	142.1190	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.121530	0.010191	11.92520	0.0000
					GARCH(-1)	0.924290	0.005959	155.1185	0.0000
R-squared	0.060583	Mean dependent var		0.010556	R-squared	0.060840	Mean dependent var		0.010542
Adjusted R-squared	0.060139	S.D. dependent var		1.235599	Adjusted R-squared	0.060618	S.D. dependent var		1.235308
S.E. of regression	1.197869	Akaike info criterion		2.827286	S.E. of regression	1.197281	Akaike info criterion		2.801771
Sum squared resid	6076.757	Schwarz criterion		2.836279	Sum squared resid	6075.100	Schwarz criterion		2.810760
Log likelihood	-5985.019	Hannan-Quinn criter.		2.830464	Log likelihood	-5933.753	Hannan-Quinn criter.		2.804947
Durbin-Watson stat	2.079511				Durbin-Watson stat	2.081161			
Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 15:34					Date: 09/14/12 Time: 15:34				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 14 iterations					Convergence achieved after 14 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(3) + C(4)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(3) + C(4)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(6)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.033669	0.012784	2.633672	0.0084	C	-0.005970	0.013081	-0.456366	0.6481
R_BSE	0.126662	0.007685	16.48101	0.0000	R_BSE	0.117984	0.007373	16.00139	0.0000
R_BSE(-1)					R_BSE(-1)				
R_BSE(-2)					R_BSE(-2)				
R_BSE(-3)					R_BSE(-3)				
R_BSE(-4)					R_BSE(-4)				
R_BSE(-5)					R_BSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(3)	-0.148412	0.008727	-17.00520	0.0000	C(3)	-0.088316	0.008530	-10.35412	0.0000
C(4)	0.192487	0.011490	16.75223	0.0000	C(4)	0.113509	0.010859	10.45303	0.0000
C(5)	0.987151	0.002333	423.1637	0.0000	C(5)	-0.105838	0.007466	-14.17563	0.0000
					C(6)	0.986143	0.001705	578.3924	0.0000
R-squared	0.060825	Mean dependent var		0.010542	R-squared	0.058903	Mean dependent var		0.010542
Adjusted R-squared	0.060604	S.D. dependent var		1.235308	Adjusted R-squared	0.058681	S.D. dependent var		1.235308
S.E. of regression	1.197291	Akaike info criterion		2.829818	S.E. of regression	1.198516	Akaike info criterion		2.795957
Sum squared resid	6075.193	Schwarz criterion		2.837309	Sum squared resid	6087.630	Schwarz criterion		2.804946
Log likelihood	-5994.213	Hannan-Quinn criter.		2.832465	Log likelihood	-5921.429	Hannan-Quinn criter.		2.799134
Durbin-Watson stat	2.080602				Durbin-Watson stat	2.079080			

REINO UNIDIO - FTSE

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
Média								
C	0,027843 (0,0348)	**	C	-0,002251 (0,8665)		C	0,033669 (0,0084)	***
R_BSE	0,127903 (0,0000)	***	R_BSE	0,124847 (0,0000)	***	R_BSE	0,126662 (0,0000)	***
R_BSE(-1)			R_BSE(-1)			R_BSE(-1)		
R_BSE(-2)	0,014571 (0,0988)	*	R_BSE(-2)			R_BSE(-2)		
R_BSE(-3)			R_BSE(-3)			R_BSE(-3)		
R_BSE(-4)			R_BSE(-4)			R_BSE(-4)		
R_BSE(-5)			R_BSE(-5)			R_BSE(-5)		
Variancia Condicionada								
ω	0,011149 (0,0000)	***	ω	0,012006 (0,0000)	***	ω	-0,148412 (0,0000)	***
α_1	0,089991 (0,0000)	***	α_1	0,92429 (0,0000)	***	α_1		
α_2	0,903681 (0,0000)	***	α_2	0,005402 (0,4582)		α_2		
α_3			α_3	0,12153 (0,0000)	***	α_3		
β_1			β_1			β_1	0,192487 (0,0000)	***
β_2			β_2			β_2		
β_3			β_3			β_3	0,987151 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
R ² Ajustado	0,060139		0,060618		0,060604			
Cr�terio Info. Akaike	2,827286		2,801771		2,829818			
Cr�terio de Schwarz	2,836279		2,810760		2,837309			
χ^2 resíduos	6.076,76		6.075,10		6.075,19			
Persistência	0,993672		0,929692		0,987151			
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH � igual � soma dos coeficientes de α_1 e α_2 . E para o modelo EGARCH � igual ao coeficiente de α_1 .								
Observações includas: 4238 (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/14/12 Time: 14:09					Date: 09/14/12 Time: 14:09				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 13 iterations					Convergence achieved after 16 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.042174	0.013424	3.141644	0.0017	C	0.009066	0.013664	0.663477	0.5070
R_SSE	0.016534	0.007131	2.318434	0.0204	R_SSE	0.017780	0.006881	2.583866	0.0098
R_SSE(-1)	-0.009525	0.007283	-1.307943	0.1909	R_SSE(-1)	-0.008085	0.007200	-1.122996	0.2614
R_SSE(-2)	0.009271	0.006907	1.342276	0.1795	R_SSE(-2)	0.007520	0.006844	1.098653	0.2719
R_SSE(-3)	0.007510	0.007894	0.951323	0.3414	R_SSE(-3)	0.008409	0.007736	1.086983	0.2770
R_SSE(-4)	-0.010279	0.007054	-1.457220	0.1451	R_SSE(-4)	-0.011308	0.006963	-1.624016	0.1044
R_SSE(-5)	-0.016334	0.008049	-2.029390	0.0424	R_SSE(-5)	-0.012489	0.007928	-1.575264	0.1152
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.010839	0.002257	4.802252	0.0000	C	0.012370	0.001744	7.091776	0.0000
RESID(-1)^2	0.089299	0.006536	13.66223	0.0000	RESID(-1)^2	0.001654	0.007373	0.224405	0.8224
GARCH(-1)	0.905146	0.006595	137.2549	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.120112	0.009241	12.99722	0.0000
R-squared	0.003782	Mean dependent var	0.010457		GARCH(-1)	0.927671	0.006221	149.1134	0.0000
Adjusted R-squared	0.002368	S.D. dependent var	1.235977		R-squared	0.004274	Mean dependent var	0.010457	
S.E. of regression	1.234513	Akaike info criterion	2.870700		Adjusted R-squared	0.002861	S.D. dependent var	1.235977	
Sum squared resid	6443.569	Schwarz criterion	2.885697		S.E. of regression	1.234208	Akaike info criterion	2.844519	
Log likelihood	-6068.708	Hannan-Quinn criter.	2.876001		Sum squared resid	6440.383	Schwarz criterion	2.861016	
Durbin-Watson stat	2.044646				Log likelihood	-6012.269	Hannan-Quinn criter.	2.850350	
					Durbin-Watson stat	2.046252			
	</								

REINO UNIDO - FTSE

ESTIMATIVAS					
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
Média					
C	0,042174 (0,0017)	***	0,009066 (0,5070)		0,045535 (0,0006) ***
R_SSE	0,016534 (0,0204)	**	0,01778 (0,0098)	***	0,016878 (0,0229) **
R_SSE(-1)	-0,009525 (0,1909)		-0,008085 (0,2614)		-0,009578 (0,1767)
R_SSE(-2)	0,009271 (0,1795)		0,00752 (0,2719)		0,008656 (0,1930)
R_SSE(-3)	0,00751 (0,3414)		0,008409 (0,2770)		0,006411 (0,4220)
R_SSE(-4)	-0,010279 (0,1451)		-0,011308 (0,1044)		-0,010731 (0,1265)
R_SSE(-5)	-0,016334 (0,0424)	**	-0,012489 (0,1152)		-0,016936 (0,0285) **
Variância Condicionada					
ω	0,010839 (0,0000)	***	0,01237 (0,0000)	***	-0,142897 (0,0000) ***
α_1	0,089299 (0,0000)	***	0,927671 (0,0000)	***	
α_2	0,905146 (0,0000)	***	0,001654 (0,8224)		
α_3			0,120112 (0,0000)	***	
β_1					0,186296 (0,0000) ***
β_2					
β_3					0,989359 (0,0000) ***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS					
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,002368		0,002861		0,002330
Critério Info. Akaike	2,885697		2,844519		2,874185
Critério de Schwarz	2,876001		2,861016		2,889182
χ^2 resíduos	6.443,57		6.440,38		6.443,81
Persistência	0,994445		0,929325		0,989359
Notas:					
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{t-1} e α_{t-2} . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\beta_1 \ln(\alpha_{t-1})$.					
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)					

Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/26/12 Time: 09:26					Date: 09/24/12 Time: 02:52				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4236 after adjustments				
Convergence achieved after 12 iterations					Convergence achieved after 16 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2 + C(7)*GARCH(-1)					GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(7)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.042786	0.013440	3.183530	0.0015	C	0.008018	0.013573	0.590694	0.5547
R_SSE	0.017298	0.007120	2.429575	0.0151	R_SSE	0.018621	0.006830	2.726461	0.0064
R_SSE(-1)					R_SSE(-1)				
R_SSE(-2)					R_SSE(-2)				
R_SSE(-3)					R_SSE(-3)				
R_SSE(-4)	-0.011432	0.006869	-1.664263	0.0961	R_SSE(-4)	-0.012564	0.006818	-1.842688	0.0654
R_SSE(-5)	-0.015398	0.007900	-1.949185	0.0513	R_SSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.010830	0.002214	4.890819	0.0000	C	0.012556	0.001734	7.240990	0.0000
RESID(-1)^2	0.088463	0.006467	13.67849	0.0000	RESID(-1)^2	0.001120	0.007295	0.153577	0.8779
GARCH(-1)	0.905895	0.006539	138.5472	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.121428	0.009255	13.11972	0.0000
					GARCH(-1)	0.927471	0.006236	148.7375	0.0000
R-squared	0.003234	Mean dependent var	0.010457		R-squared	0.002742	Mean dependent var	0.010393	
Adjusted R-squared	0.002527	S.D. dependent var	1.235977		Adjusted R-squared	0.002271	S.D. dependent var	1.235838	
S.E. of regression	1.234415	Akaike info criterion	2.870203		S.E. of regression	1.234435	Akaike info criterion	2.843455	
Sum squared resid	6447.113	Schwarz criterion	2.880701		Sum squared resid	6450.367	Schwarz criterion	2.853951	
Log likelihood	-6070.655	Hannan-Quinn criter.	2.873913		Log likelihood	-6015.438	Hannan-Quinn criter.	2.847165	
Durbin-Watson stat	2.046433				Durbin-Watson stat	2.047016			
Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/24/12 Time: 02:51					Date: 09/24/12 Time: 02:49				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 16 iterations					Convergence achieved after 23 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(5) + C(6)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(7)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(5) + C(6)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(7)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(8)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.046284	0.013232	3.497952	0.0005	C	0.005264	0.013455	0.391260	0.6956
R_SSE	0.017015	0.007381	2.305343	0.0211	R_SSE	0.016778	0.006481	2.588894	0.0096
R_SSE(-1)					R_SSE(-1)				
R_SSE(-2)					R_SSE(-2)				
R_SSE(-3)					R_SSE(-3)				
R_SSE(-4)	-0.011826	0.006769	-1.747184	0.0806	R_SSE(-4)	-0.012546	0.006790	-1.847796	0.0646
R_SSE(-5)	-0.016303	0.007537	-2.163213	0.0305	R_SSE(-5)	-0.012037	0.007139	-1.686017	0.0918
Variance Equation					Variance Equation				
C(5)	-0.141978	0.007914	-17.94082	0.0000	C(5)	-0.079352	0.008004	-9.914365	0.0000
C(6)	0.185165	0.010574	17.51120	0.0000	C(6)	0.102689	0.010194	10.07340	0.0000
C(7)	0.989317	0.002225	444.6537	0.0000	C(7)	-0.102965	0.006549	-15.72126	0.0000
					C(8)	0.987030	0.001606	614.7631	0.0000
R-squared	0.003104	Mean dependent var	0.010457		R-squared	0.003631	Mean dependent var	0.010457	
Adjusted R-squared	0.002397	S.D. dependent var	1.235977		Adjusted R-squared	0.002925	S.D. dependent var	1.235977	
S.E. of regression	1.234495	Akaike info criterion	2.873622		S.E. of regression	1.234169	Akaike info criterion	2.837173	
Sum squared resid	6447.954	Schwarz criterion	2.884120		Sum squared resid	6444.543	Schwarz criterion	2.849170	
Log likelihood	-6077.895	Hannan-Quinn criter.	2.877333		Log likelihood	-5999.713	Hannan-Quinn criter.	2.841413	
Durbin-Watson stat	2.046157				Durbin-Watson stat	2.047491			

REINO UNIDIO - FTSE

ESTIMATIVAS									
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
Média									
C	0,042786 (0,0015)	***		C	0,008018 (0,5547)		C	0,046284 (0,0005)	***
R_SSE	0,017298 (0,0151)	**		R_SSE	0,018621 (0,0064)	***	R_SSE	0,017015 (0,0211)	**
R_SSE(-1)				R_SSE(-1)			R_SSE(-1)		
R_SSE(-2)				R_SSE(-2)			R_SSE(-2)		
R_SSE(-3)				R_SSE(-3)			R_SSE(-3)		
R_SSE(-4)	-0,011432 (0,0961)	*		R_SSE(-4)	-0,012564 (0,0654)	*	R_SSE(-4)	-0,011826 (0,0806)	*
R_SSE(-5)	-0,015398 (0,0513)	*		R_SSE(-5)			R_SSE(-5)	-0,016303 (0,0305)	**
Variança Condicionada									
ω	0,01083 (0,0000)	***		ω	0,012556 (0,0000)	***		-0,141978 (0,0000)	***
α_{1+}^2	0,088463 (0,0000)	***		α_{1+}^2	0,927471 (0,0000)	***			
α_{2+}^2	0,905895 (0,0000)	***		α_{2+}^2	0,00112 (0,8779)				
α_{3+}^2				α_{3+}^2	0,121428 (0,0000)	***			
β_1								0,185165 (0,0000)	***
β_2									
β_3								0,989317 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS									
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
R ² Ajustado	0,002527			0,002271			0,002397		
Cr�terio Info. Akaike	2,870203			2,843455			2,873622		
Cr�terio de Schwarz	2,880701			2,853951			2,884120		
χ^2 resíduos	6.447,11			6.450,37			6.447,95		
Persistência	0,994358			0,928591			0,989317		
Notas:									
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH � igual � soma dos coeficientes de α_{1+}^2 e α_{2+}^2 . E para o modelo EGARCH � igual ao coeficiente de β_1 .									
Observações includas: 4235 (após ajustamentos)									

Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH				
Date: 09/26/12 Time: 10:41					Date: 09/24/12 Time: 18:13				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 14 iterations					Convergence achieved after 13 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(17) + C(18)*RESID(-1)^2 + C(19)*GARCH(-1)					GARCH = C(15) + C(16)*RESID(-1)^2 + C(17)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(18)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.001989	0.014005	-0.142039	0.8870	C	-0.030277	0.013700	-2.209961	0.0271
R_FTSE(-2)	-0.036939	0.013846	-2.667758	0.0076	R_FTSE(-2)				
R_FTSE(-3)	-0.053082	0.013182	-4.026744	0.0001	R_FTSE(-3)	-0.044735	0.013321	-3.358233	0.0008
R_FTSE(-5)	-0.030269	0.014465	-2.092486	0.0364	R_FTSE(-5)	-0.020570	0.014222	-1.446371	0.1481
R_IBOV	0.154926	0.006029	25.69613	0.0000	R_IBOV	0.148346	0.005778	25.67452	0.0000
R_IBOV(-1)	0.036600	0.007067	5.179112	0.0000	R_IBOV(-1)	0.036448	0.006669	5.465574	0.0000
R_IBOV(-4)					R_IBOV(-4)	-0.016699	0.006710	-2.488729	0.0128
R_RTSI	0.100052	0.004788	20.89616	0.0000	R_RTSI	0.097543	0.004644	21.00604	0.0000
R_RTSI(-1)	-0.018109	0.005162	-3.508094	0.0005	R_RTSI(-1)	-0.019415	0.004888	-3.972152	0.0001
R_RTSI(-2)					R_RTSI(-2)				
R_RTSI(-5)	-0.000447	0.005868	-0.076113	0.9393	R_RTSI(-5)	-0.004696	0.005521	-0.850505	0.3950
R_BSE	0.079140	0.007886	10.03494	0.0000	R_BSE	0.076266	0.007902	9.651808	0.0000
R_BSE(-2)	0.014122	0.008644	1.633.797	0.1023	R_BSE(-2)				
R_BSE(-4)					R_BSE(-4)				
R_SSE	0.001008	0.007000	0.143946	0.8855	R_SSE	0.001266	0.006744	0.187687	0.8511
R_SSE(-4)	-0.013191	0.006987	-1.887829	0.0590	R_SSE(-4)	-0.014692	0.006607	-2.233.682	0.0262
R_SSE(-5)	-0.014074	0.007228	-1.947254	0.0515	R_SSE(-5)				
WD6	0.037242	0.030758	1.210798	0.2260	WD6	0.058756	0.029650	1.981.638	0.0475
CWDB_FTSE	0.108425	0.056291	1.926148	0.0541	CWDB_FTSE	0.112923	0.056125	2.011993	0.0442
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.010096	0.002081	4.852526	0.0000	C	0.010159	0.001934	5.253120	0.0000
RESID(-1)^2	0.088029	0.007054	12.47901	0.0000	RESID(-1)^2	0.016793	0.007101	2.364768	0.0180
GARCH(-1)	0.903607	0.007029	128.5473	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	-0.118612	0.011748	10.09678	0.0000
					GARCH(-1)	0.915671	0.006741	135.8363	0.0000
R-squared	0.289545	Mean dependent var	0.010457		R-squared	0.283537	Mean dependent var	0.010457	
Adjusted R-squared	0.287019	S.D. dependent var	1.235977		Adjusted R-squared	0.281330	S.D. dependent var	1.235977	
S.E. of regression	1.043637	Akaike info criterion	2.619524		S.E. of regression	1.047792	Akaike info criterion	2.598421	
Sum squared resid	4595.244	Schwarz criterion	2.648018		Sum squared resid	4634.104	Schwarz criterion	2.625415	
Log likelihood	-5527.841	Hannan-Quinn criter.	2.629595		Log likelihood	-5484.156	Hannan-Quinn criter.	2.607962	
Durbin-Watson stat	2.188285				Durbin-Watson stat	2.175273			
Dependent Variable: R_FTSE					Dependent Variable: R_FTSE				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH				
Date: 09/26/12 Time: 10:31					Date: 09/26/12 Time: 10:15				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 17 iterations					Convergence achieved after 26 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(17) + C(18)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(19)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(18) + C(19)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(20)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(21)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.002726	0.013589	-0.200632	0.8410	C	-0.034914	0.013503	-2.585748	0.0097
R_FTSE(-2)					R_FTSE(-2)				
R_FTSE(-3)	-0.048012	0.013069	-3.673658	0.0002	R_FTSE(-3)	-0.040517	0.013158	-3.079323	0.0021
R_FTSE(-5)	-0.029901	0.013919	-2.148176	0.0317	R_FTSE(-5)	-0.018785	0.013796	-1.361576	0.1733
R_IBOV	0.153287	0.005950	25.76434	0.0000	R_IBOV	0.147115	0.005745	25.60852	0.0000
R_IBOV(-1)	0.036223	0.006933	5.224424	0.0000	R_IBOV(-1)	0.034350	0.006607	5.199242	0.0000
R_IBOV(-4)	-0.015464	0.006724	-2.299820	0.0215	R_IBOV(-4)	-0.016157	0.006706	-2.409512	0.0160
R_RTSI	0.101964	0.004894	20.83560	0.0000	R_RTSI	0.097397	0.004736	20.56650	0.0000
R_RTSI(-1)	-0.018853	0.005091	-3.703120	0.0002	R_RTSI(-1)	-0.019637	0.004970	-3.951462	0.0001
R_RTSI(-2)					R_RTSI(-2)	-0.008019	0.005022	-1.596855	0.1103
R_RTSI(-5)	0.000844	0.005832	0.144774	0.8849	R_RTSI(-5)	-0.004481	0.005499	-0.814867	0.4151
R_BSE	0.076637	0.007723	9.923671	0.0000	R_BSE	0.074019	0.007809	9.478055	0.0000
R_BSE(-2)	0.008797	0.008214	1.070910	0.2842	R_BSE(-2)				
R_BSE(-4)					R_BSE(-4)				
R_SSE	0.001639	0.006827	0.240029	0.8103	R_SSE	-0.006538	0.008132	-0.804069	0.4214
R_SSE(-4)	-0.013303	0.006927	-1.920377	0.0548	R_SSE	0.002436	0.006414	0.379890	0.7040
R_SSE(-5)	-0.013114	0.006979	-1.879073	0.0602	R_SSE(-4)	-0.013014	0.006590	-1.974851	0.0483
WD6	0.037656	0.030488	1.235083	0.2168	R_SSE(-5)	-0.011649	0.006939	-1.678813	0.0932
CWDB_FTSE	0.109146	0.054478	2.003492	0.0451	WD6	0.045985	0.029698	1.548415	0.1215
					CWDB_FTSE	0.140178	0.053606	2.614956	0.0089
Variance Equation					Variance Equation				
C(17)	-0.145775	0.009798	-14.87809	0.0000	C(18)	-0.106857	0.009459	-11.29748	0.0000
C(18)	0.183003	0.012509	14.62997	0.0000	C(19)	0.132128	0.011920	11.08432	0.0000
C(19)	0.986868	0.002593	380.6428	0.0000	C(20)	-0.102770	0.008344	-12.31604	0.0000
					C(21)	0.985174	0.002283	431.5109	0.0000
R-squared	0.287348	Mean dependent var	0.010457		R-squared	0.282261	Mean dependent var	0.010457	
Adjusted R-squared	0.284814	S.D. dependent var	1.235977		Adjusted R-squared	0.279538	S.D. dependent var	1.235977	
S.E. of regression	1.045250	Akaike info criterion	2.622817		S.E. of regression	1.049098	Akaike info criterion	2.591672	
Sum squared resid	4609.454	Schwarz criterion	2.651310		Sum squared resid	4642.358	Schwarz criterion	2.623165	
Log likelihood	-5534.814	Hannan-Quinn criter.	2.632888		Log likelihood	-5466.865	Hannan-Quinn criter.	2.602803	
Durbin-Watson stat	2.175193				Durbin-Watson stat	2.176199			

REINO UNIDIO – FTSE

ESTIMATIVAS							
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)		
Média							
C	-0,001989 (0,8870)		C	-0,030277 (0,0271)	**	C	-0,002726 (0,8410)
R_FTSE(-2)	-0,036939 (0,0076)	***	R_FTSE(-2)			R_FTSE(-2)	
R_FTSE(-3)	-0,053082 (0,0001)	***	R_FTSE(-3)	-0,044735 (0,0008)	***	R_FTSE(-3)	-0,048012 (0,0002)
R_FTSE(-5)	-0,030269 (0,0364)	**	R_FTSE(-5)	-0,02057 (0,1481)		R_FTSE(-5)	-0,029901 (0,0317)
R_IBOV	0,154926 (0,0000)	***	R_IBOV	0,148346 (0,0000)	***	R_IBOV	0,153287 (0,0000)
R_IBOV(-1)	0,0366 (0,0000)	***	R_IBOV(-1)	0,036448 (0,0000)	***	R_IBOV(-1)	0,036223 (0,0000)
R_IBOV(-4)			R_IBOV(-4)	-0,016699 (0,0128)	**	R_IBOV(-4)	-0,015464 (0,0215)
R_RTSI	0,100052 (0,0000)	***	R_RTSI	0,097543 (0,0000)	***	R_RTSI	0,101964 (0,0000)
R_RTSI(-1)	-0,018109 (0,0005)	***	R_RTSI(-1)	-0,019415 (0,0001)	***	R_RTSI(-1)	-0,018853 (0,0002)
R_RTSI(-2)			R_RTSI(-2)			R_RTSI(-2)	
R_RTSI(-5)	-0,000447 (0,9393)		R_RTSI(-5)	-0,004696 (0,3950)		R_RTSI(-5)	0,000844 (0,8849)
R_BSE	0,07914 (0,0000)	***	R_BSE	0,076266 (0,0000)	***	R_BSE	0,076637 (0,0000)
R_BSE(-2)	0,014122 (0,1023)		R_BSE(-2)			R_BSE(-2)	0,008797 (0,2842)
R_BSE(-4)			R_BSE(-4)			R_BSE(-4)	
R_SSE	0,001008 (0,8855)		R_SSE	0,001266 (0,8511)		R_SSE	0,001639 (0,8103)
R_SSE(-4)	-0,013191 (0,0590)	*	R_SSE(-4)	-0,014692 (0,0262)	**	R_SSE(-4)	-0,013303 (0,0548)
R_SSE(-5)	-0,014074 (0,0515)	*	R_SSE(-5)			R_SSE(-5)	-0,013114 (0,0602)
W06	0,037242 (0,2260)		W06	0,058756 (0,0475)	**	W06	0,037656 (0,2168)
CW06_FTSE	0,108425 (0,0541)	*	CW06_FTSE	0,112923 (0,0442)	**	CW06_FTSE	0,109146 (0,0451)
Variação Condicionada							
ε_t^2	0,010096 (0,0000)	***		0,010159 (0,0000)	***		-0,145775 (0,0000)
$\frac{\varepsilon_{t-1}^2}{\sigma_{t-1}^2}$	0,088029 (0,0000)	***		0,915671 (0,0000)	***		
$\frac{\varepsilon_{t-2}^2}{\sigma_{t-2}^2}$	0,903607 (0,0000)	***		0,016793 (0,0180)	**		
$\frac{\varepsilon_{t-2}^2}{\sigma_{t-2}^2} \frac{\varepsilon_{t-1}^2}{\sigma_{t-1}^2}$				0,118612 (0,0000)	***		
$\varepsilon_t \left[\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{\frac{\varepsilon_{t-1}^2}{\sigma_{t-1}^2}}} \right]$							0,183003 (0,0000)
$\frac{\varepsilon_{t-1} - \varepsilon_{t-2}}{\sqrt{\frac{\varepsilon_{t-1}^2}{\sigma_{t-1}^2} - \frac{\varepsilon_{t-2}^2}{\sigma_{t-2}^2}}}$							
$\frac{\varepsilon_{t-1} \varepsilon_{t-2}}{\sqrt{\frac{\varepsilon_{t-1}^2}{\sigma_{t-1}^2} \frac{\varepsilon_{t-2}^2}{\sigma_{t-2}^2}}}$							0,986868 (0,0000)
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS							
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)		
R ² Ajustado	0,287019		0,281330		0,284814		
Critério Info. Akaike	2,619524		2,598421		2,622817		
Critério de Schwarz	2,619524		2,625415		2,651310		
χ^2 resíduos	4,595,24		4,634,10		4,609,45		
Persistência	0,991636		0,932464		0,986868		
Notas:							
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\frac{\varepsilon_{t-1}^2}{\sigma_{t-1}^2}$ e $\frac{\varepsilon_{t-2}^2}{\sigma_{t-2}^2}$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\frac{\varepsilon_{t-1} \varepsilon_{t-2}}{\sqrt{\frac{\varepsilon_{t-1}^2}{\sigma_{t-1}^2} \frac{\varepsilon_{t-2}^2}{\sigma_{t-2}^2}}}$.							
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)							

Dependent Variable: R_FTSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/26/12 Time: 10:41 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 14 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(14) + C(15)*RESID(-1)^2 + C(16)*GARCH(-1)					Dependent Variable: R_FTSE Method: ML - ARCH Date: 09/24/12 Time: 21:04 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 13 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(13) + C(14)*RESID(-1)^2 + C(15)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(16)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.005565	0.012569	0.442755	0.6579	C	-0.030500	0.013683	-2.229020	0.0258
R_FTSE(-2)	-0.037416	0.013829	-2.705625	0.0068	R_FTSE(-2)	-0.044713	0.013307	-3.360097	0.0008
R_FTSE(-3)	-0.053299	0.013178	-4.044542	0.0001	R_FTSE(-3)	0.012975	0.012975	-1.916906	0.0552
R_FTSE(-5)	-0.030272	0.013393	-2.260262	0.0238	R_FTSE(-5)	0.005761	0.005761	25.78895	0.0000
R_IBOV	0.155301	0.006000	25.88346	0.0000	R_IBOV	0.148575	0.006668	5.480049	0.0000
R_IBOV(-1)	0.036036	0.007056	5.107279	0.0000	R_IBOV(-1)	0.036540	0.006714	-2.494527	0.0126
R_IBOV(-4)					R_IBOV(-4)	-0.016748	0.006714	21.00645	0.0000
R_RTSI	0.100335	0.004787	20.96055	0.0000	R_RTSI	0.097591	0.004646	-4.018114	0.0001
R_RTSI(-1)	-0.017975	0.005151	-3.489421	0.0005	R_RTSI(-1)	-0.019550	0.004865		
R_RTSI(-2)					R_RTSI(-2)				
R_RTSI(-5)					R_RTSI(-5)				
R_BSE	0.079212	0.007838	10.10611	0.0000	R_BSE	0.076519	0.007869	9.723820	0.0000
R_BSE(-2)	0.014465	0.008629	1.676.362	0.0937	R_BSE(-2)				
R_BSE(-4)					R_BSE(-4)				
R_SSE					R_SSE				
R_SSE(-4)	-0.012773	0.006974	1.831473	0.0670	R_SSE(-4)	-0.014634	0.006587	-2.221.517	0.0263
R_SSE(-5)	-0.014024	0.007222	-1.941792	0.0522	R_SSE(-5)				
WD6					WD6	0.058372	0.029699	1.965.466	0.0494
CWDB_FTSE	0.103130	0.056011	1.841249	0.0656	CWDB_FTSE	0.113059	0.056141	2.013831	0.0440
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.010084	0.002067	4.879126	0.0000	C	0.010156	0.001916	5.300516	0.0000
RESID(-1)^2	0.087767	0.007044	12.46071	0.0000	RESID(-1)^2	0.017410	0.007070	2.462418	0.0138
GARCH(-1)	0.938364	0.007007	128.9917	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.117719	0.011605	10.14420	0.0000
					GARCH(-1)	0.915503	0.006711	136.4220	0.0000
R-squared	0.289592	Mean dependent var	0.010457		R-squared	0.283658	Mean dependent var	0.010457	
Adjusted R-squared	0.287573	S.D. dependent var	1.235977		Adjusted R-squared	0.281792	S.D. dependent var	1.235977	
S.E. of regression	1.043231	Akaike info criterion	2.618479		S.E. of regression	1.047456	Akaike info criterion	2.597645	
Sum squared resid	4594.937	Schwarz criterion	2.642474		Sum squared resid	4633.322	Schwarz criterion	2.621640	
Log likelihood	-5528.630	Hannan-Quinn criter.	2.626960		Log likelihood	-5484.513	Hannan-Quinn criter.	2.606126	
Durbin-Watson stat	2.187757				Durbin-Watson stat	2.174739			
Dependent Variable: R_FTSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/26/12 Time: 10:21 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 17 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(13) + C(14)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(15)*LOG(GARCH(-1))					Dependent Variable: R_FTSE Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/26/12 Time: 11:27 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 18 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(13) + C(14)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(15)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(16)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.005543	0.012176	0.455220	0.6490	C	-0.037888	0.013374	-2.832933	0.0046
R_FTSE(-2)	-0.045778	0.012806	-3.574882	0.0004	R_FTSE(-2)	-0.043156	0.013091	-3.296580	0.0010
R_FTSE(-3)	-0.029160	0.012885	-2.262998	0.0236	R_FTSE(-3)	-0.025681	0.012654	-2.029400	0.0424
R_FTSE(-5)	0.154309	0.005891	26.19620	0.0000	R_FTSE(-5)	0.147089	0.005722	25.70577	0.0000
R_IBOV	0.035697	0.006966	5.124340	0.0000	R_IBOV	0.034468	0.006582	5.236827	0.0000
R_IBOV(-1)	-0.015292	0.006700	-2.282428	0.0225	R_IBOV(-1)	-0.017211	0.006658	-2.585122	0.0097
R_IBOV(-4)	0.102373	0.004877	20.99172	0.0000	R_IBOV(-4)	0.096996	0.004725	20.52794	0.0000
R_RTSI	-0.019072	0.005104	-3.736776	0.0002	R_RTSI	-0.020240	0.004843	-4.179432	0.0000
R_RTSI(-1)					R_RTSI(-1)				
R_RTSI(-2)					R_RTSI(-2)				
R_RTSI(-5)					R_RTSI(-5)				
R_BSE	0.078021	0.007730	10.09374	0.0000	R_BSE	0.074191	0.007823	9.483631	0.0000
R_BSE(-2)					R_BSE(-2)				
R_BSE(-4)					R_BSE(-4)				
R_SSE					R_SSE				
R_SSE(-4)	-0.012565	0.006910	-1.818385	0.0690	R_SSE(-4)	-0.013773	0.006454	-2.134062	0.0328
R_SSE(-5)	-0.013029	0.006980	-1.866498	0.0620	R_SSE(-5)				
WD6					WD6				
CWDB_FTSE	0.123873	0.054529	2.271683	0.0231	CWDB_FTSE	0.140569	0.053879	2.608968	0.0091
Variance Equation					Variance Equation				
C(13)	-0.144898	0.009782	-14.81303	0.0000	C(13)	-0.108484	0.009376	-11.56976	0.0000
C(14)	0.181908	0.012485	14.57002	0.0000	C(14)	0.134382	0.011853	11.33741	0.0000
C(15)	0.986867	0.002567	384.4768	0.0000	C(15)	-0.100805	0.008161	-12.35228	0.0000
					C(16)	0.985353	0.002272	433.6166	0.0000
R-squared	0.287821	Mean dependent var	0.010457		R-squared	0.282347	Mean dependent var	0.010457	
Adjusted R-squared	0.285966	S.D. dependent var	1.235977		Adjusted R-squared	0.280477	S.D. dependent var	1.235977	
S.E. of regression	1.044408	Akaike info criterion	2.621640		S.E. of regression	1.048414	Akaike info criterion	2.590857	
Sum squared resid	4606.395	Schwarz criterion	2.644135		Sum squared resid	4641.802	Schwarz criterion	2.614852	
Log likelihood	-5536.323	Hannan-Quinn criter.	2.629591		Log likelihood	-5470.140	Hannan-Quinn criter.	2.599338	
Durbin-Watson stat	2.175680				Durbin-Watson stat	2.172863			

REINO UNIDIO - FTSE

ESTIMATIVAS							
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)		
Média							
C	0,005565 (0,6579)		C	-0,0305 (0,0258)	**	C	0,005543 (0,6490)
R_FTSE(-2)	-0,037416 (0,0068)	***	R_FTSE(-2)			R_FTSE(-2)	
R_FTSE(-3)	-0,053299 (0,0001)	***	R_FTSE(-3)	-0,044713 (0,0008)	***	R_FTSE(-3)	-0,045778 (0,0004)
R_FTSE(-5)	-0,030272 (0,0238)	**	R_FTSE(-5)	-0,024871 (0,0552)	*	R_FTSE(-5)	-0,02916 (0,0236)
R_IBOV	0,155301 (0,0000)	***	R_IBOV	0,148575 (0,0000)	***	R_IBOV	0,154309 (0,0000)
R_IBOV(-1)	0,036036 (0,0000)	***	R_IBOV(-1)	0,03654 (0,0000)	***	R_IBOV(-1)	0,035697 (0,0000)
R_IBOV(-4)			R_IBOV(-4)	-0,016748 (0,0126)	**	R_IBOV(-4)	-0,015292 (0,0225)
R_RTSI	0,100335 (0,0000)	***	R_RTSI	0,097591 (0,0000)	***	R_RTSI	0,102373 (0,0000)
R_RTSI(-1)	-0,017975 (0,0005)	***	R_RTSI(-1)	-0,01955 (0,0001)	***	R_RTSI(-1)	-0,019072 (0,0002)
R_RTSI(-2)			R_RTSI(-2)			R_RTSI(-2)	
R_RTSI(-5)			R_RTSI(-5)			R_RTSI(-5)	
R_BSE	0,079212 (0,0000)	***	R_BSE	0,076519 (0,0000)	***	R_BSE	0,078021 (0,0000)
R_BSE(-2)	0,014465 (0,0937)	*	R_BSE(-2)			R_BSE(-2)	
R_BSE(-4)			R_BSE(-4)			R_BSE(-4)	
R_SSE			R_SSE			R_SSE	
R_SSE(-4)	-0,012773 (0,0670)	*	R_SSE(-4)	-0,014634 (0,0263)	**	R_SSE(-4)	-0,012565 (0,0690)
R_SSE(-5)	-0,014024 (0,0522)	*	R_SSE(-5)			R_SSE(-5)	-0,013029 (0,0620)
W06			W06	0,058372 (0,0494)	**	W06	
CW06_FTSE	0,10313 (0,0656)	*	CW06_FTSE	0,113059 (0,0440)	**	CW06_FTSE	0,123873 (0,0231)
Variação Condicionada							
ε_t^2	0,010084 (0,0000)	***		0,010156 (0,0000)	***		-0,144898 (0,0000)
ε_{t-1}^2	0,087767 (0,0000)	***		0,915503 (0,0000)	***		
ε_{t-2}^2	0,903864 (0,0000)	***		0,01741 (0,0138)	**		
$\varepsilon_{t-2}^2 \varepsilon_{t-1}^2$				0,117719 (0,0000)	***		
$\varepsilon_t \left \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{\varepsilon_{t-1}^2}} \right $							0,181908 (0,0000)
$\frac{\varepsilon_{t-1}^2 - \sigma_{t-1}^2}{\sqrt{\varepsilon_{t-1}^2}}$							
$\frac{\varepsilon_{t-1}^2 - \sigma_{t-1}^2}{\sqrt{\varepsilon_{t-1}^2}}$							0,986867 (0,0000)
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS							
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)		
R ² Ajustado	0,287573		0,281792		0,285966		
Critério Info. Akaike	2,618479		2,597645		2,621640		
Critério de Schwarz	2,618479		2,621640		2,644135		
χ^2 resíduos	4.594,94		4.633,32		4.606,40		
Persistência	0,991631		0,932913		0,986867		
Notas:							
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de ε_{t-1}^2 e ε_{t-2}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\frac{\varepsilon_{t-1}^2 - \sigma_{t-1}^2}{\sqrt{\varepsilon_{t-1}^2}}$.							
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)							

DJI – ESTADOS UNIDOS

Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:03					Date: 09/13/12 Time: 14:05				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 17 iterations					Convergence achieved after 13 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.062506	0.013853	4.512039	0.0000	C	0.025493	0.013919	1.831513	0.0670
R_DJI(-1)	-0.025840	0.017453	-1.480561	0.1387	R_DJI(-1)	-0.017578	0.017050	-1.030983	0.3025
R_DJI(-2)	-0.015262	0.015746	-0.969283	0.3324	R_DJI(-2)	-0.006504	0.015621	-0.416390	0.6771
R_DJI(-3)	-0.017667	0.016232	-1.088385	0.2764	R_DJI(-3)	-0.005601	0.016300	-0.343598	0.7311
R_DJI(-4)	0.001596	0.015950	0.100054	0.9203	R_DJI(-4)	0.011227	0.015341	0.731849	0.4643
R_DJI(-5)	-0.025466	0.015996	-1.591995	0.1114	R_DJI(-5)	-0.015332	0.015118	-1.014157	0.3105
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.014506	0.001744	8.317543	0.0000	C	0.015283	0.001561	9.790743	0.0000
RESID(-1)^2	0.086629	0.005760	15.04048	0.0000	RESID(-1)^2	-0.003027	0.005279	-0.573408	0.5664
GARCH(-1)	0.904486	0.006087	148.5895	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.136765	0.008300	16.47800	0.0000
R-squared	0.002716	Mean dependent var	0.022103		GARCH(-1)	0.921508	0.005702	161.6116	0.0000
Adjusted R-squared	0.001537	S.D. dependent var	1.213110		R-squared	0.002686	Mean dependent var	0.022103	
S.E. of regression	1.212178	Akaike info criterion	2.858079		Adjusted R-squared	0.001507	S.D. dependent var	1.213110	
Sum squared resid	6213.987	Schwarz criterion	2.871576		S.E. of regression	1.212196	Akaike info criterion	2.823323	
Log likelihood	-6042.982	Hannan-Quinn criter.	2.862849		Sum squared resid	6214.172	Schwarz criterion	2.838320	
Durbin-Watson stat	2.081045				Log likelihood	-5968.387	Hannan-Quinn criter.	2.828624	
Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:05					Date: 09/13/12 Time: 14:06				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 21 iterations					Convergence achieved after 24 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.070380	0.012570	5.598810	0.0000	C	0.023484	0.013369	1.756616	0.0790
R_DJI(-1)	-0.027917	0.016710	-1.670724	0.0948	R_DJI(-1)	-0.017343	0.016483	-1.052214	0.2927
R_DJI(-2)	-0.019590	0.014611	-1.340773	0.1800	R_DJI(-2)	-0.013495	0.015338	-0.879829	0.3790
R_DJI(-3)	-0.017913	0.015555	-1.151592	0.2495	R_DJI(-3)	-0.003985	0.015951	-0.249865	0.8027
R_DJI(-4)	-0.004784	0.014954	-0.319924	0.7490	R_DJI(-4)	0.010682	0.015082	0.708243	0.4788
R_DJI(-5)	-0.025047	0.015106	-1.658029	0.0973	R_DJI(-5)	-0.011012	0.014770	-0.745562	0.4559
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.131965	0.006879	-19.18496	0.0000	C(7)	-0.085816	0.006951	-12.34582	0.0000
C(8)	0.177488	0.009341	19.00171	0.0000	C(8)	0.112436	0.008974	12.52895	0.0000
C(9)	0.984359	0.001839	535.3301	0.0000	C(9)	-0.114887	0.006022	-19.07729	0.0000
R-squared	0.002686	Mean dependent var	0.022103		C(10)	0.981102	0.001703	576.1530	0.0000
Adjusted R-squared	0.001507	S.D. dependent var	1.213110		R-squared	0.003100	Mean dependent var	0.022103	
S.E. of regression	1.212196	Akaike info criterion	2.865143		Adjusted R-squared	0.001921	S.D. dependent var	1.213110	
Sum squared resid	6214.175	Schwarz criterion	2.878640		S.E. of regression	1.211944	Akaike info criterion	2.818319	
Log likelihood	-6057.940	Hannan-Quinn criter.	2.869913		Sum squared resid	6211.595	Schwarz criterion	2.833316	
Durbin-Watson stat	2.075908				Log likelihood	-5957.791	Hannan-Quinn criter.	2.823620	
Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:05					Date: 09/13/12 Time: 14:06				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 21 iterations					Convergence achieved after 24 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.070380	0.012570	5.598810	0.0000	C	0.023484	0.013369	1.756616	0.0790
R_DJI(-1)	-0.027917	0.016710	-1.670724	0.0948	R_DJI(-1)	-0.017343	0.016483	-1.052214	0.2927
R_DJI(-2)	-0.019590	0.014611	-1.340773	0.1800	R_DJI(-2)	-0.013495	0.015338	-0.879829	0.3790
R_DJI(-3)	-0.017913	0.015555	-1.151592	0.2495	R_DJI(-3)	-0.003985	0.015951	-0.249865	0.8027
R_DJI(-4)	-0.004784	0.014954	-0.319924	0.7490	R_DJI(-4)	0.010682	0.015082	0.708243	0.4788
R_DJI(-5)	-0.025047	0.015106	-1.658029	0.0973	R_DJI(-5)	-0.011012	0.014770	-0.745562	0.4559
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.131965	0.006879	-19.18496	0.0000	C(7)	-0.085816	0.006951	-12.34582	0.0000
C(8)	0.177488	0.009341	19.00171	0.0000	C(8)	0.112436	0.008974	12.52895	0.0000
C(9)	0.984359	0.001839	535.3301	0.0000	C(9)	-0.114887	0.006022	-19.07729	0.0000
R-squared	0.002686	Mean dependent var	0.022103		C(10)	0.981102	0.001703	576.1530	0.0000
Adjusted R-squared	0.001507	S.D. dependent var	1.213110		R-squared	0.003100	Mean dependent var	0.022103	
S.E. of regression	1.212196	Akaike info criterion	2.865143		Adjusted R-squared	0.001921	S.D. dependent var	1.213110	
Sum squared resid	6214.175	Schwarz criterion	2.878640		S.E. of regression	1.211944	Akaike info criterion	2.818319	
Log likelihood	-6057.940	Hannan-Quinn criter.	2.869913		Sum squared resid	6211.595	Schwarz criterion	2.833316	
Durbin-Watson stat	2.075908				Log likelihood	-5957.791	Hannan-Quinn criter.	2.823620	
Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:05					Date: 09/13/12 Time: 14:06				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 21 iterations					Convergence achieved after 24 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.070380	0.012570	5.598810	0.0000	C	0.023484	0.013369	1.756616	0.0790
R_DJI(-1)	-0.027917	0.016710	-1.670724	0.0948	R_DJI(-1)	-0.017343	0.016483	-1.052214	0.2927
R_DJI(-2)	-0.019590	0.014611	-1.340773	0.1800	R_DJI(-2)	-0.013495	0.015338	-0.879829	0.3790
R_DJI(-3)	-0.017913	0.015555	-1.151592	0.2495	R_DJI(-3)	-0.003985	0.015951	-0.249865	0.8027
R_DJI(-4)	-0.004784	0.014954	-0.319924	0.7490	R_DJI(-4)	0.010682	0.015082	0.708243	0.4788
R_DJI(-5)	-0.025047	0.015106	-1.658029	0.0973	R_DJI(-5)	-0.011012	0.014770	-0.745562	0.4559
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.131965	0.006879	-19.18496	0.0000	C(7)	-0.085816	0.006951	-12.34582	0.0000
C(8)	0.177488	0.009341	19.00171	0.0000	C(8)	0.112436	0.008974	12.52895	0.0000
C(9)	0.984359	0.001839	535.3301	0.0000	C(9)	-0.114887	0.006022	-19.07729	0.0000
R-squared	0.002686	Mean dependent var	0.022103		C(10)	0.981102	0.001703	576.1530	0.0000
Adjusted R-squared	0.001507	S.D. dependent var	1.213110		R-squared	0.003100	Mean dependent var	0.022103	
S.E. of regression	1.212196	Akaike info criterion	2.865143		Adjusted R-squared	0.001921	S.D. dependent var	1.213110	
Sum squared resid	6214.175	Schwarz criterion	2.878640		S.E. of regression	1.211944	Akaike info criterion	2.818319	
Log likelihood	-6057.940	Hannan-Quinn criter.	2.869913		Sum squared resid	6211.595	Schwarz criterion	2.833316	
Durbin-Watson stat	2.075908				Log likelihood	-5957.791	Hannan-Quinn criter.	2.823620	

ESTADOS UNIDOS – DJI

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,062506 (0,0000)	***	0,025493 (0,0670)	*	0,070380 (0,0000)	***
R_DJ(-1)	-0,02584 (0,1387)		-0,017578 (0,3025)		-0,027917 (0,0948)	*
R_DJ(-2)	-0,015262 (0,3324)		-0,006504 (0,6771)		-0,019590 (0,1800)	
R_DJ(-3)	-0,017667 (0,2764)		-0,005601 (0,7311)		-0,017913 (0,2495)	
R_DJ(-4)	0,001596 (0,9203)		0,011227 (0,4643)		-0,004784 (0,7490)	
R_DJ(-5)	-0,025466 (0,1114)		-0,015332 (0,3105)		-0,025047 (0,0973)	*
Variância Condicionada						
ω	0,014506 (0,0000)	***	0,015283 (0,0000)	***	-0,131965 (0,0000)	***
α_1^2	0,086629 (0,0000)	***	0,921508 (0,0000)	***		
β_1^2	0,904486 (0,0000)	***	-0,003027 (0,5664)			
$\alpha_1\beta_1$			0,136765 (0,0000)	***		
$\alpha_1\sqrt{\beta_1}$					0,177488 (0,0000)	***
$\beta_1\sqrt{\alpha_1}$						
$\alpha_1\beta_1\sqrt{\alpha_1\beta_1}$					0,984359 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,001537		0,001507		0,001507	
Critério Info. Akaike	2,871576		2,823323		2,865143	
Critério de Schwarz	2,862849		2,838320		2,878640	
\sum^2 resíduos	6.213,99		6.214,17		6.214,18	
Persistência	0,991115		0,918481		0,984359	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{t-1}^2 e β_{t-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\alpha_1\beta_1\sqrt{\alpha_1\beta_1}$.						
Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 15:20					Date: 09/13/12 Time: 15:19				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 13 iterations					Convergence achieved after 16 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)					GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(5)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.057599	0.013731	4.194833	0.0000	C	0.022708	0.013605	1.669152	0.0951
R_DJI(-1)					R_DJI(-1)				
R_DJI(-2)					R_DJI(-2)				
R_DJI(-3)					R_DJI(-3)				
R_DJI(-4)					R_DJI(-4)				
R_DJI(-5)					R_DJI(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.014534	0.001717	8.467153	0.0000	C	0.015553	0.001559	9.973051	0.0000
RESID(-1)^2	0.086716	0.005509	15.74021	0.0000	RESID(-1)^2	-0.003671	0.005128	-0.715803	0.4741
GARCH(-1)	0.904483	0.005891	153.5492	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.140504	0.008275	16.97994	0.0000
					GARCH(-1)	0.920577	0.005588	164.7470	0.0000
R-squared	-0.000844	Mean dependent var	0.022371		R-squared	-0.000000	Mean dependent var	0.022371	
Adjusted R-squared	-0.000844	S.D. dependent var	1.212550		Adjusted R-squared	-0.000000	S.D. dependent var	1.212550	
S.E. of regression	1.213062	Akaike info criterion	2.856425		S.E. of regression	1.212550	Akaike info criterion	2.820947	
Sum squared resid	6237.770	Schwarz criterion	2.862418		Sum squared resid	6232.508	Schwarz criterion	2.828438	
Log likelihood	-6051.622	Hannan-Quinn criter.	2.858543		Log likelihood	-5975.408	Hannan-Quinn criter.	2.823594	
Durbin-Watson stat	2.127586				Durbin-Watson stat	2.129382			
Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/24/12 Time: 00:01					Date: 09/13/12 Time: 15:19				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 20 iterations					Convergence achieved after 16 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(3) + C(4)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(2) + C(3)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(4)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(5)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.067458	0.012309	5.480610	0.0000	C	0.022098	0.013001	1.699716	0.0892
R_DJI(-1)					R_DJI(-1)				
R_DJI(-2)					R_DJI(-2)				
R_DJI(-3)					R_DJI(-3)				
R_DJI(-4)					R_DJI(-4)				
R_DJI(-5)	-0.027481	0.015006	-1.831335	0.0671	R_DJI(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(3)	-0.131187	0.006451	-20.33524	0.0000	C(2)	-0.086389	0.006701	-12.89263	0.0000
C(4)	0.176330	0.008788	20.06514	0.0000	C(3)	0.113199	0.008590	13.17869	0.0000
C(5)	0.984644	0.001687	583.6646	0.0000	C(4)	-0.118009	0.005728	-20.60058	0.0000
					C(5)	0.981021	0.001678	584.5114	0.0000
R-squared	-0.000796	Mean dependent var	0.022103		R-squared	-0.000000	Mean dependent var	0.022371	
Adjusted R-squared	-0.001032	S.D. dependent var	1.213110		Adjusted R-squared	-0.000000	S.D. dependent var	1.212550	
S.E. of regression	1.213736	Akaike info criterion	2.864699		S.E. of regression	1.212550	Akaike info criterion	2.815934	
Sum squared resid	6235.868	Schwarz criterion	2.872198		Sum squared resid	6232.508	Schwarz criterion	2.823425	
Log likelihood	-6061.001	Hannan-Quinn criter.	2.867350		Log likelihood	-5964.780	Hannan-Quinn criter.	2.818581	
Durbin-Watson stat	2.127369				Durbin-Watson stat	2.129382			

ESTADOS UNIDOS – DJI

ESTIMATIVAS									
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
Média									
C	0,057599 (0,0000)	***		C	0,022708 (0,0951)	*	C	0,067458 (0,0000)	***
R_DJI(-1)				R_DJI(-1)			R_DJI(-1)		
R_DJI(-2)				R_DJI(-2)			R_DJI(-2)		
R_DJI(-3)				R_DJI(-3)			R_DJI(-3)		
R_DJI(-4)				R_DJI(-4)			R_DJI(-4)		
R_DJI(-5)				R_DJI(-5)			R_DJI(-5)	-0,027481 (0,0671)	*
Variancia Condicionada									
ω	0,014534 (0,0000)	***		ω	0,015553 (0,0000)	***		-0,131187 (0,0000)	***
α_1	0,086716 (0,0000)	***		α_1	0,920577 (0,0000)	***			
α_2	0,904483 (0,0000)	***		α_2	-0,003671 (0,4741)				
α_3				α_3	0,140504 (0,0000)	***			
β_1								0,17633 (0,0000)	***
β_2									
β_3									
β_4								0,984644 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS									
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
R ² Ajustado	-0,000844			0,000000			-0,001032		
Crítério Inf. Akaike	2,856425			2,820947			2,864699		
Crítério de Schwarz	2,862418			2,828438			2,872198		
χ^2 resíduos	6.237,77			6.232,51			6.235,87		
Persistência	0,991199			0,916906			0,984644		
Notas:									
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{i-1}^2 e β_{i-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de β_{i-1}^2 .									
Observações incluídas: (após ajustamentos)									

Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:12					Date: 09/13/12 Time: 14:13				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 17 iterations					Convergence achieved after 13 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)					GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(10)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
WD2	0.101853	0.031981	3.184804	0.0014	WD2	0.080725	0.029772	2.711407	0.0067
WD3	0.069975	0.028884	2.422628	0.0154	WD3	0.017227	0.028612	0.602081	0.5471
WD4	0.080646	0.031042	2.597991	0.0094	WD4	0.036555	0.029940	1.220947	0.2221
WD5	0.028492	0.027942	1.019674	0.3079	WD5	0.001058	0.028548	0.037066	0.9704
WD6	0.019266	0.028887	0.666937	0.5048	WD6	-0.008064	0.028106	-0.286902	0.7742
CWDB_DJI	-0.052902	0.053672	-0.985664	0.3243	CWDB_DJI	-0.061491	0.055880	-1.100401	0.2712
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.014280	0.001789	7.980618	0.0000	C	0.015288	0.001605	9.526391	0.0000
RESID(-1)^2	0.086661	0.005616	15.43207	0.0000	RESID(-1)^2	-0.003910	0.005160	-0.757718	0.4486
GARCH(-1)	0.904781	0.005945	152.1986	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.141059	0.008355	16.88380	0.0000
R-squared	-0.000425	Mean dependent var	0.022371		GARCH(-1)	0.920874	0.005595	164.5982	0.0000
Adjusted R-squared	-0.001607	S.D. dependent var	1.212550		R-squared	0.000172	Mean dependent var	0.022371	
S.E. of regression	1.213524	Akaike info criterion	2.857394		Adjusted R-squared	-0.001009	S.D. dependent var	1.212550	
Sum squared resid	6235.159	Schwarz criterion	2.870877		S.E. of regression	1.213162	Akaike info criterion	2.821743	
Log likelihood	-6048.675	Hannan-Quinn criter.	2.862159		Sum squared resid	6231.438	Schwarz criterion	2.836725	
Durbin-Watson stat	2.128628				Log likelihood	-5972.096	Hannan-Quinn criter.	2.827038	
					Durbin-Watson stat	2.130631			
Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:13					Date: 09/13/12 Time: 14:14				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 23 iterations					Convergence achieved after 23 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
WD2	0.121336	0.027997	4.333913	0.0000	WD2	0.092514	0.027477	3.366910	0.0008
WD3	0.078914	0.026296	3.000988	0.0027	WD3	0.010186	0.027723	0.367433	0.7133
WD4	0.089450	0.030542	2.928768	0.0034	WD4	0.037044	0.029763	1.244650	0.2133
WD5	0.025650	0.026952	0.951701	0.3412	WD5	-0.005063	0.027246	-0.185828	0.8526
WD6	0.025882	0.026538	0.975284	0.3294	WD6	-0.019927	0.027192	-0.732827	0.4637
CWDB_DJI	-0.149285	0.037754	-3.954106	0.0001	CWDB_DJI	-0.051695	0.052007	-0.993995	0.3202
Variance Equation					Variance Equation				
C(7)	-0.131969	0.007065	-18.68014	0.0000	C(7)	-0.087088	0.006833	-12.74462	0.0000
C(8)	0.176787	0.009333	18.94120	0.0000	C(8)	0.113805	0.008785	12.95379	0.0000
C(9)	0.985637	0.001947	506.2231	0.0000	C(9)	-0.118082	0.005812	-20.31839	0.0000
					C(10)	0.981602	0.001758	558.2535	0.0000
R-squared	-0.001260	Mean dependent var	0.022371		R-squared	0.000032	Mean dependent var	0.022371	
Adjusted R-squared	-0.002443	S.D. dependent var	1.212550		Adjusted R-squared	-0.001149	S.D. dependent var	1.212550	
S.E. of regression	1.214030	Akaike info criterion	2.863888		S.E. of regression	1.213247	Akaike info criterion	2.816166	
Sum squared resid	6240.363	Schwarz criterion	2.877372		Sum squared resid	6232.310	Schwarz criterion	2.831148	
Log likelihood	-6062.442	Hannan-Quinn criter.	2.868653		Log likelihood	-5960.273	Hannan-Quinn criter.	2.821461	
Durbin-Watson stat	2.128577				Durbin-Watson stat	2.131067			

ESTADOS UNIDOS – DJI

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
WD2	0,101853 (0,0014)	***	0,080725 (0,0067)	***	0,121336 (0,0000)	***
WD3	0,069975 (0,0154)	**	0,017227 (0,5471)		0,078914 (0,0027)	***
WD4	0,080646 (0,0094)	***	0,036555 (0,2221)		0,089450 (0,0034)	***
WD5	0,028492 (0,3079)		0,001058 (0,9704)		0,025650 (0,3412)	
WD6	0,019266 (0,5048)		-0,008064 (0,7742)		0,025882 (0,3294)	
CWDB_DJI	-0,052902 (0,3243)		-0,061491 (0,2712)		-0,149285 (0,0001)	***
Variância Condicionada						
ω	0,01428 (0,0000)	***	0,015288 (0,0000)	***	-0,131969 (0,0000)	***
α_1	0,086661 (0,0000)	***	0,920874 (0,0000)	***		
α_2	0,904781 (0,0000)	***	-0,00391 (0,4486)			
α_3			0,141059 (0,0000)	***		
β_1					0,176787 (0,0000)	***
β_2						
β_3					0,985637 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	-0,001607		-0,001009		-0,002443	
Critério Info. Akaike	2,870877		2,821743		2,863888	
Critério de Schwarz	2,862159		2,836725		2,877372	
\sum^2 resíduos	6.235,16		6.231,44		6.240,36	
Persistência	0,991442		0,916964		0,985637	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_1 e α_2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de β_1 .						
Observações incluídas: (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 15:27					Date: 09/13/12 Time: 15:27				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 13 iterations					Convergence achieved after 14 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)					GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(6)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.057599	0.013731	4.194833	0.0000	C	0.009109	0.014951	0.609263	0.5424
WD2					WD2	0.069366	0.032537	2.131871	0.0330
WD3					WD3				
WD4					WD4				
WD5					WD5				
WD6					WD6				
CWDB_IBOV					CWDB_IBOV				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.014534	0.001717	8.467153	0.0000	C	0.015523	0.001570	9.885275	0.0000
RESID(-1)^2	0.086716	0.005509	15.74021	0.0000	RESID(-1)^2	-0.004108	0.005112	-0.803574	0.4216
GARCH(-1)	0.904483	0.005891	153.5492	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.141585	0.008294	17.07103	0.0000
					GARCH(-1)	0.920616	0.005563	165.4912	0.0000
R-squared	-0.000844	Mean dependent var	0.022371		R-squared	0.000248	Mean dependent var	0.022371	
Adjusted R-squared	-0.000844	S.D. dependent var	1.212550		Adjusted R-squared	0.000012	S.D. dependent var	1.212550	
S.E. of regression	1.213062	Akaike info criterion	2.856425		S.E. of regression	1.212543	Akaike info criterion	2.820374	
Sum squared resid	6237.770	Schwarz criterion	2.862418		Sum squared resid	6230.962	Schwarz criterion	2.829363	
Log likelihood	-6051.622	Hannan-Quinn criter.	2.858543		Log likelihood	-5973.193	Hannan-Quinn criter.	2.823551	
Durbin-Watson stat	2.127586				Durbin-Watson stat	2.129892			
Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/24/12 Time: 00:11					Date: 09/13/12 Time: 15:29				
Sample: 1/01/1996 3/30/2012					Sample: 1/01/1996 3/30/2012				
Included observations: 4240					Included observations: 4240				
Convergence achieved after 23 iterations					Convergence achieved after 10 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(6) + C(7)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(8)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(3) + C(4)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(6)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.025780	0.018289	1.409583	0.1587	C	0.006062	0.014657	0.413579	0.6792
WD2	0.095556	0.034835	2.743128	0.0061	WD2	0.083293	0.030471	2.733550	0.0063
WD3	0.053115	0.029889	1.777060	0.0756	WD3				
WD4	0.063661	0.034947	1.821614	0.0685	WD4				
WD5					WD5				
WD6					WD6				
CWDB_DJI	-0.149109	0.037682	-3.957023	0.0001	CWDB_IBOV				
Variance Equation					Variance Equation				
C(6)	-0.131991	0.007058	-18.70068	0.0000	C(3)	-0.086942	0.006768	-12.84646	0.0000
C(7)	0.176816	0.009320	18.97135	0.0000	C(4)	0.113530	0.008617	13.17458	0.0000
C(8)	0.985631	0.001936	509.1777	0.0000	C(5)	-0.117613	0.005676	-20.71984	0.0000
					C(6)	0.981565	0.001710	573.8898	0.0000
R-squared	-0.001259	Mean dependent var	0.022371		R-squared	0.000172	Mean dependent var	0.022371	
Adjusted R-squared	-0.002205	S.D. dependent var	1.212550		Adjusted R-squared	-0.000064	S.D. dependent var	1.212550	
S.E. of regression	1.213886	Akaike info criterion	2.863416		S.E. of regression	1.212589	Akaike info criterion	2.814916	
Sum squared resid	6240.355	Schwarz criterion	2.875402		Sum squared resid	6231.437	Schwarz criterion	2.823905	
Log likelihood	-6062.442	Hannan-Quinn criter.	2.867652		Log likelihood	-5961.622	Hannan-Quinn criter.	2.818093	
Durbin-Watson stat	2.128574				Durbin-Watson stat	2.130041			

ESTADOS UNIDOS – DJI

ESTIMATIVAS									
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
Média									
C	0,057599 (0,0000)	***		C	0,009109 (0,5424)		C	0,02578 (0,1587)	
WD2				WD2	0,069366 (0,0330)	**	WD2	0,095556 (0,0061)	***
WD3				WD3			WD3	0,053115 (0,0756)	*
WD4				WD4			WD4	0,063661 (0,0685)	*
WD5				WD5			WD5		
WD6				WD6			WD6		
CWDB_IBOV				CWDB_IBOV			CWDB_DJI	-0,149109 (0,0001)	***
Variança Condicionada									
$\hat{\sigma}_t^2$	0,014534 (0,0000)	***		$\hat{\sigma}_t^2$	0,015523 (0,0000)	***		-0,131991 (0,0000)	***
$\hat{\sigma}_{t-1}^2$	0,086716 (0,0000)	***		$\hat{\sigma}_{t-1}^2$	0,920616 (0,0000)	***			
$\hat{\sigma}_{t-2}^2$	0,904483 (0,0000)	***		$\hat{\sigma}_{t-2}^2$	-0,004108 (0,4216)				
$\hat{\sigma}_{t-3}^2$				$\hat{\sigma}_{t-3}^2$	0,141585 (0,0000)	***			
$\frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}_{t-1}^2}}$								0,176816 (0,0000)	***
$\frac{\hat{\sigma}_{t-2}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}_{t-2}^2}}$									
$\frac{\hat{\sigma}_{t-3}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}_{t-3}^2}}$									
$\frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}_{t-1}^2}}$								0,985631 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS									
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)		
R ² Ajustado	-0,000844			0,000012			-0,002205		
Cr�terio Inf. Akaike	2,856425			2,820374			2,863416		
Cr�terio de Schwarz	2,862418			2,829363			2,875402		
χ^2 resíduos	6 237,77			6 230,96			6 240,36		
Persistência	0,991199			0,916508			0,985631		
Notas:									
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH � igual � soma dos coeficientes de $\hat{\sigma}_{t-1}^2$ e $\hat{\sigma}_{t-2}^2$. E para o modelo EGARCH � igual ao coeficiente de $\frac{\hat{\sigma}_{t-1}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}_{t-1}^2}}$.									
Observações includas: (após ajustamentos)									

Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:16					Date: 09/13/12 Time: 14:19				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 15 iterations					Convergence achieved after 19 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.023066	0.011284	2.044080	0.0409	C	0.007378	0.011555	0.638491	0.5232
R_IBOV	0.276092	0.004915	56.17367	0.0000	R_IBOV	0.260833	0.004962	52.56171	0.0000
R_IBOV(-1)	0.000945	0.005624	0.167992	0.8666	R_IBOV(-1)	0.000588	0.005818	0.101008	0.9195
R_IBOV(-2)	0.006000	0.006056	0.990841	0.3218	R_IBOV(-2)	0.005567	0.006197	0.898342	0.3690
R_IBOV(-3)	-0.002208	0.006444	-0.342590	0.7319	R_IBOV(-3)	-0.001847	0.006564	-0.281432	0.7784
R_IBOV(-4)	0.000795	0.006586	0.120776	0.9039	R_IBOV(-4)	0.000600	0.006596	0.090940	0.9275
R_IBOV(-5)	-0.004372	0.006847	-0.638517	0.5231	R_IBOV(-5)	-0.007683	0.006849	-1.121753	0.2620
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.007015	0.001450	4.837601	0.0000	C	0.006911	0.001325	5.217200	0.0000
RESID(-1)^2	0.090698	0.005975	15.17919	0.0000	RESID(-1)^2	0.038361	0.005959	6.437310	0.0000
GARCH(-1)	0.905769	0.006177	146.6441	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.089061	0.010071	8.843473	0.0000
					GARCH(-1)	0.912896	0.005995	152.2647	0.0000
R-squared	0.285515	Mean dependent var		0.022103	R-squared	0.282257	Mean dependent var		0.022103
Adjusted R-squared	0.284501	S.D. dependent var		1.213110	Adjusted R-squared	0.281239	S.D. dependent var		1.213110
S.E. of regression	1.026135	Akaike info criterion		2.544124	S.E. of regression	1.028472	Akaike info criterion		2.533694
Sum squared resid	4451.890	Schwarz criterion		2.559121	Sum squared resid	4472.190	Schwarz criterion		2.550190
Log likelihood	-5377.182	Hannan-Quinn criter.		2.549424	Log likelihood	-5354.096	Hannan-Quinn criter.		2.539524
Durbin-Watson stat	2.164797				Durbin-Watson stat	2.165789			

ESTADOS UNIDOS – DJI

ESTIMATIVAS					
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
Média					
C	0,023066 (0,0409)	**	0,007378 (0,5232)		0,020625 (0,0578) *
R_IBOV	0,276092 (0,0000)	***	0,260833 (0,0000)	***	0,276364 (0,0000) ***
R_IBOV(-1)	0,000945 (0,8666)		0,000588 (0,9195)		-0,001840 (0,7381)
R_IBOV(-2)	0,006 (0,3218)		0,005567 (0,3690)		0,003354 (0,5606)
R_IBOV(-3)	-0,002208 (0,7319)		-0,001847 (0,7784)		-0,001481 (0,8113)
R_IBOV(-4)	0,000795 (0,9039)		0,0006 (0,9275)		0,000658 (0,9171)
R_IBOV(-5)	-0,004372 (0,5231)		-0,007683 (0,2620)		-0,005153 (0,4367)
Variância Condicionada					
σ^2	0,007015 (0,0000)	***	0,006911 (0,0000)	***	-0,147022 (0,0000) ***
σ_{IBOV}^2	0,090698 (0,0000)	***	0,912896 (0,0000)	***	
σ_{IBOV}^2	0,905769 (0,0000)	***	0,038361 (0,0000)	***	
σ_{IBOV}^2			0,089061 (0,0000)	***	
σ_{IBOV}^2					0,187161 (0,0000) ***
σ_{IBOV}^2					
σ_{IBOV}^2					0,987621 (0,0000) ***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS					
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,284501		0,281239		0,285229
Critério Info. Akaike	2,559121		2,533694		2,541498
Critério de Schwarz	2,549424		2,550190		2,556495
χ^2 resíduos	4.451,89		4.472,19		4.447,37
Persistência	0,996467		0,951257		0,987621
Notas:					
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de σ_{IBOV}^2 e σ_{IBOV}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de σ_{IBOV}^2 .					
Observações incluídas: (após ajustamentos)					

Dependent Variable: R_DJI Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/13/12 Time: 14:45 Sample: 1/01/1996 3/30/2012 Média Convergence achieved after 14 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)					Dependent Variable: R_DJI Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/13/12 Time: 14:47 Sample: 1/01/1996 3/30/2012 Included observations: 4240 Convergence achieved after 20 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(6)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.022884	0.011086	2.064199	0.0390	C	0.006813	0.011525	0.591172	0.5544
R_IBOV	0.275371	0.004684	58.78849	0.0000	R_IBOV	0.260195	0.004802	54.18624	0.0000
R_IBOV(-1)					R_IBOV(-1)				
R_IBOV(-2)					R_IBOV(-2)				
R_IBOV(-3)					R_IBOV(-3)				
R_IBOV(-4)					R_IBOV(-4)				
R_IBOV(-5)					R_IBOV(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.007007	0.001444	4.851508	0.0000	C	0.006950	0.001329	5.230970	0.0000
RESID(-1)^2	0.090558	0.005665	15.98482	0.0000	RESID(-1)^2	0.038829	0.005512	7.044194	0.0000
GARCH(-1)	0.905978	0.006061	149.4789	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.088725	0.009404	9.434848	0.0000
					GARCH(-1)	0.912638	0.005931	153.8651	0.0000
R-squared	0.285691	Mean dependent var	0.022371		R-squared	0.282443	Mean dependent var	0.022371	
Adjusted R-squared	0.285522	S.D. dependent var	1.212550		Adjusted R-squared	0.282274	S.D. dependent var	1.212550	
S.E. of regression	1.024930	Akaike info criterion	2.541955		S.E. of regression	1.027257	Akaike info criterion	2.531602	
Sum squared resid	4451.936	Schwarz criterion	2.549446		Sum squared resid	4472.178	Schwarz criterion	2.540592	
Log likelihood	-5383.945	Hannan-Quinn criter.	2.544603		Log likelihood	-5360.997	Hannan-Quinn criter.	2.534779	
Durbin-Watson stat	2.166585				Durbin-Watson stat	2.167666			
Dependent Variable: R_DJI Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/13/12 Time: 14:49 Sample: 1/01/1996 3/30/2012 Included observations: 4240 Convergence achieved after 18 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(3) + C(4)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)*LOG(GARCH(-1))					Dependent Variable: R_DJI Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/13/12 Time: 14:50 Sample: 1/01/1996 3/30/2012 Included observations: 4240 Convergence achieved after 22 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) LOG(GARCH) = C(3) + C(4)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(6)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.019886	0.010702	1.858213	0.0631	C	-0.001978	0.011089	-0.178404	0.8584
R_IBOV	0.275603	0.005122	53.81160	0.0000	R_IBOV	0.259639	0.005132	50.58827	0.0000
R_IBOV(-1)					R_DJI(-3)				
R_IBOV(-2)					R_DJI(-4)				
R_IBOV(-3)					R_DJI(-5)				
R_IBOV(-4)									
R_IBOV(-5)									
Variance Equation					Variance Equation				
C(3)	-0.146803	0.008502	-17.26588	0.0000	C(3)	-0.128653	0.008440	-15.24374	0.0000
C(4)	0.186932	0.010406	17.96316	0.0000	C(4)	0.162473	0.010114	16.06461	0.0000
C(5)	0.987626	0.002308	427.9950	0.0000	C(5)	-0.070817	0.006089	-11.62932	0.0000
					C(6)	0.986042	0.002122	464.6339	0.0000
R-squared	0.285800	Mean dependent var	0.022371		R-squared	0.282249	Mean dependent var	0.022371	
Adjusted R-squared	0.285632	S.D. dependent var	1.212550		Adjusted R-squared	0.282080	S.D. dependent var	1.212550	
S.E. of regression	1.024851	Akaike info criterion	2.539250		S.E. of regression	1.027396	Akaike info criterion	2.525002	
Sum squared resid	4451.255	Schwarz criterion	2.546741		Sum squared resid	4473.390	Schwarz criterion	2.533991	
Log likelihood	-5378.211	Hannan-Quinn criter.	2.541898		Log likelihood	-5347.003	Hannan-Quinn criter.	2.528179	
Durbin-Watson stat	2.166780				Durbin-Watson stat	2.167552			

ESTADOS UNIDOS – DJI

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
Média								
C	0,022884 (0,0390)	**	C	0,006813 (0,5544)		C	0,019886 (0,0631)	*
R_IBOV	0,275371 (0,0000)	***	R_IBOV	0,260195 (0,0000)	***	R_IBOV	0,275603 (0,0000)	***
R_IBOV(-1)			R_IBOV(-1)			R_IBOV(-1)		
R_IBOV(-2)			R_IBOV(-2)			R_IBOV(-2)		
R_IBOV(-3)			R_IBOV(-3)			R_IBOV(-3)		
R_IBOV(-4)			R_IBOV(-4)			R_IBOV(-4)		
R_IBOV(-5)			R_IBOV(-5)			R_IBOV(-5)		
Variância Condicionada								
ϵ_t^2	0,007007 (0,0000)	***		0,00695 (0,0000)	***		-0,146803 (0,0000)	***
ϵ_{t-1}^2	0,080558 (0,0000)	***		0,912638 (0,0000)	***			
ϵ_{t-2}^2	0,905978 (0,0000)	***		0,038829 (0,0000)	***			
ϵ_{t-3}^2				0,088725 (0,0000)	***			
ϵ_{t-4}^2							0,186932 (0,0000)	***
ϵ_{t-5}^2								
ϵ_{t-6}^2								
ϵ_{t-7}^2								
ϵ_{t-8}^2							0,987626 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
R ² Ajustado	0,285522		0,282274		0,285632			
Critério Info. Akaike	2,541955		2,531602		2,539250			
Critério de Schwarz	2,549446		2,540592		2,546741			
Σ ² resíduos	4.451,94		4.472,18		4.451,26			
Persistência	0,996536		0,951467		0,987626			
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de ϵ_{t-1}^2 e ϵ_{t-2}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de ϵ_{t-1}^2 .								
Observações incluídas: (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:21					Date: 09/13/12 Time: 14:22				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 15 iterations					Convergence achieved after 16 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.050178	0.013637	3.679589	0.0002	C	0.013058	0.013546	0.964014	0.3350
R_RTSI	0.071036	0.004861	14.61267	0.0000	R_RTSI	0.068581	0.004731	14.49574	0.0000
R_RTSI(-1)	-0.012431	0.005127	-2.424579	0.0153	R_RTSI(-1)	-0.011806	0.004936	-2.391871	0.0168
R_RTSI(-2)	-0.000477	0.004935	-0.096635	0.9230	R_RTSI(-2)	0.001919	0.004849	0.395788	0.6923
R_RTSI(-3)	0.005040	0.005484	0.919084	0.3581	R_RTSI(-3)	0.004939	0.005310	0.930082	0.3523
R_RTSI(-4)	-0.005633	0.005953	-0.946365	0.3440	R_RTSI(-4)	-0.005629	0.005890	-0.955723	0.3392
R_RTSI(-5)	-0.008029	0.005411	-1.483960	0.1378	R_RTSI(-5)	-0.005443	0.005122	-1.062656	0.2879
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.014034	0.001842	7.618594	0.0000	C	0.014119	0.001604	8.802264	0.0000
RESID(-1)^2	0.088006	0.005794	15.18917	0.0000	RESID(-1)^2	-0.007511	0.005053	-1.486672	0.1371
GARCH(-1)	0.903178	0.006191	145.8950	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.143888	0.008503	16.92273	0.0000
R-squared	0.042722	Mean dependent var		0.022103	GARCH(-1)	0.923732	0.005670	162.9176	0.0000
Adjusted R-squared	0.041363	S.D. dependent var		1.213110	R-squared	0.042660	Mean dependent var		0.022103
S.E. of regression	1.187757	Akaike info criterion		2.827703	Adjusted R-squared	0.041301	S.D. dependent var		1.213110
Sum squared resid	5964.717	Schwarz criterion		2.842700	S.E. of regression	1.187795	Akaike info criterion		2.791888
Log likelihood	-5977.661	Hannan-Quinn criter.		2.833004	Sum squared resid	5965.103	Schwarz criterion		2.808384
Durbin-Watson stat	2.193617				Log likelihood	-5900.822	Hannan-Quinn criter.		2.797718
					Durbin-Watson stat	2.193164			
Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:22					Date: 09/13/12 Time: 14:22				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 16 iterations					Convergence achieved after 21 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(11)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.051436	0.013066	3.936669	0.0001	C	0.014016	0.013146	1.066156	0.2864
R_RTSI	0.074570	0.004741	15.72915	0.0000	R_RTSI	0.069540	0.004880	14.25098	0.0000
R_RTSI(-1)	-0.013050	0.005108	-2.554962	0.0106	R_RTSI(-1)	-0.012331	0.005159	-2.390098	0.0168
R_RTSI(-2)	-0.002456	0.005235	-0.469184	0.6389	R_RTSI(-2)	-0.001726	0.005051	-0.341659	0.7326
R_RTSI(-3)	0.004863	0.005615	0.866132	0.3864	R_RTSI(-3)	0.002315	0.005463	0.423865	0.6717
R_RTSI(-4)	-0.003840	0.005980	-0.642151	0.5208	R_RTSI(-4)	-0.004791	0.005842	-0.820064	0.4122
R_RTSI(-5)	-0.006537	0.005353	-1.221231	0.2220	R_RTSI(-5)	-0.006233	0.005130	-1.214936	0.2244
Variance Equation					Variance Equation				
C(8)	-0.137146	0.007158	-19.16069	0.0000	C(8)	-0.088346	0.007292	-12.11483	0.0000
C(9)	0.182096	0.009521	19.12664	0.0000	C(9)	0.113997	0.009299	12.25955	0.0000
C(10)	0.984677	0.001890	520.9340	0.0000	C(10)	-0.121029	0.006045	-20.02228	0.0000
R-squared	0.043163	Mean dependent var		0.022103	C(11)	0.981129	0.001811	541.6902	0.0000
Adjusted R-squared	0.041805	S.D. dependent var		1.213110	R-squared	0.042736	Mean dependent var		0.022103
S.E. of regression	1.187483	Akaike info criterion		2.834028	Adjusted R-squared	0.041377	S.D. dependent var		1.213110
Sum squared resid	5961.967	Schwarz criterion		2.849025	S.E. of regression	1.187748	Akaike info criterion		2.787150
Log likelihood	-5991.054	Hannan-Quinn criter.		2.839329	Sum squared resid	5964.630	Schwarz criterion		2.803646
Durbin-Watson stat	2.196675				Log likelihood	-5890.790	Hannan-Quinn criter.		2.792980
					Durbin-Watson stat	2.193567			

ESTADOS UNIDOS – DJI

ESTIMATIVAS					
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
Média					
C	0,050178 (0,0002)	***	0,013058 (0,3350)		0,051436 (0,0001) ***
R_RTSI	0,071036 (0,0000)	***	0,068581 (0,0000)	***	0,074570 (0,0000) ***
R_RTS(-1)	-0,012431 (0,0153)	**	-0,011806 (0,0168)	**	-0,013050 (0,0106) **
R_RTS(-2)	-0,000477 (0,9230)		0,001919 (0,6923)		-0,002456 (0,6389)
R_RTS(-3)	0,00504 (0,3581)		0,004939 (0,3523)		0,004863 (0,3864)
R_RTS(-4)	-0,005633 (0,3440)		-0,005629 (0,3392)		-0,003840 (0,5208)
R_RTS(-5)	-0,008029 (0,1378)		-0,005443 (0,2879)		-0,006537 (0,2220)
Variância Condicionada					
σ^2	0,014034 (0,0000)	***	0,014119 (0,0000)	***	-0,137146 (0,0000) ***
$\sigma_{\omega-1}^2$	0,088006 (0,0000)	***	0,923732 (0,0000)	***	
$\sigma_{\omega-1}^2$	0,903178 (0,0000)	***	-0,007511 (0,1371)		
$\sigma_{\omega-1}^2 \sigma_{\omega-2}^2$			0,143888 (0,0000)	***	
$\sigma \left \frac{\sigma_{\omega-1}}{\sqrt{\sigma_{\omega-1}^2}} \right $					0,182096 (0,0000) ***
$\sqrt{\frac{\sigma_{\omega-1}^2}{\sigma_{\omega-1}^2}}$					
$\sigma_{\omega-1}^2 \sigma_{\omega-2}^2$					0,984677 (0,0000) ***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS					
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,041363		0,041301		0,041805
Critério Info. Akaike	2,842700		2,791888		2,834028
Critério de Schwarz	2,833004		2,808384		2,849025
χ^2 resíduos	5.964,72		5.965,10		5.961,97
Persistência	0,991184		0,916221		0,984677
Notas:					
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\sigma_{\omega-1}^2$ e $\sigma_{\omega-2}^2$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\sigma_{\omega-1}^2 \sigma_{\omega-2}^2$.					
Observações incluídas: (após ajustamentos)					

Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:53					Date: 09/13/12 Time: 14:53				
Sample (adjusted): 1/02/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/02/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4239 after adjustments				
Convergence achieved after 13 iterations					Convergence achieved after 14 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)					GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(7)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.049133	0.013532	3.630832	0.0003	C	0.012966	0.013483	0.961624	0.3362
R_RTSI	0.070736	0.004870	14.52579	0.0000	R_RTSI	0.068195	0.004726	14.43030	0.0000
R_RTSI(-1)	-0.012897	0.005047	-2.555387	0.0106	R_RTSI(-1)	-0.012165	0.004889	-2.488033	0.0128
R_RTSI(-2)					R_RTSI(-2)				
R_RTSI(-3)					R_RTSI(-3)				
R_RTSI(-4)					R_RTSI(-4)				
R_RTSI(-5)					R_RTSI(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.013831	0.001804	7.668816	0.0000	C	0.014350	0.001595	8.999274	0.0000
RESID(-1)^2	0.087481	0.005695	15.36126	0.0000	RESID(-1)^2	-0.007053	0.004992	-1.412964	0.1577
GARCH(-1)	0.903964	0.006071	148.8923	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.144734	0.008524	16.97868	0.0000
					GARCH(-1)	0.922791	0.005590	165.0673	0.0000
R-squared	0.041501	Mean dependent var	0.022376		R-squared	0.041476	Mean dependent var	0.022376	
Adjusted R-squared	0.041048	S.D. dependent var	1.212693		Adjusted R-squared	0.041023	S.D. dependent var	1.212693	
S.E. of regression	1.187543	Akaike info criterion	2.826076		S.E. of regression	1.187558	Akaike info criterion	2.790311	
Sum squared resid	5973.855	Schwarz criterion	2.835067		Sum squared resid	5974.009	Schwarz criterion	2.800801	
Log likelihood	-5983.869	Hannan-Quinn criter.	2.829254		Log likelihood	-5907.065	Hannan-Quinn criter.	2.794019	
Durbin-Watson stat	2.192614				Durbin-Watson stat	2.191780			
Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:54					Date: 09/13/12 Time: 14:54				
Sample (adjusted): 1/02/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/02/1996 3/30/2012				
Included observations: 4239 after adjustments					Included observations: 4239 after adjustments				
Convergence achieved after 20 iterations					Convergence achieved after 17 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(7)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.052475	0.012716	4.126549	0.0000	C	0.011087	0.013057	0.849108	0.3958
R_RTSI	0.073717	0.004707	15.66006	0.0000	R_RTSI	0.068381	0.004864	14.05888	0.0000
R_RTSI(-1)	-0.013205	0.005085	-2.596857	0.0094	R_RTSI(-1)	-0.012954	0.005087	-2.546647	0.0109
R_RTSI(-2)					R_RTSI(-2)				
R_RTSI(-3)					R_RTSI(-3)				
R_RTSI(-4)					R_RTSI(-4)				
R_RTSI(-5)					R_RTSI(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(4)	-0.136157	0.007052	-19.30650	0.0000	C(4)	-0.089226	0.007154	-12.47144	0.0000
C(5)	0.180943	0.009410	19.22984	0.0000	C(5)	0.115667	0.009113	12.69228	0.0000
C(6)	0.984959	0.001843	534.5154	0.0000	C(6)	-0.120857	0.006049	-19.97901	0.0000
					C(7)	0.980996	0.001786	549.2389	0.0000
R-squared	0.042025	Mean dependent var	0.022376		R-squared	0.041509	Mean dependent var	0.022376	
Adjusted R-squared	0.041573	S.D. dependent var	1.212693		Adjusted R-squared	0.041056	S.D. dependent var	1.212693	
S.E. of regression	1.187218	Akaike info criterion	2.832075		S.E. of regression	1.187538	Akaike info criterion	2.785630	
Sum squared resid	5970.587	Schwarz criterion	2.841066		Sum squared resid	5973.804	Schwarz criterion	2.796119	
Log likelihood	-5996.582	Hannan-Quinn criter.	2.835252		Log likelihood	-5897.143	Hannan-Quinn criter.	2.789337	
Durbin-Watson stat	2.195086				Durbin-Watson stat	2.191655			

ESTADOS UNIDOS – DJI

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
Média								
C	0,049133 (0,0003)	***	C	0,012966 (0,3362)		C	0,052475 (0,0000)	***
R_RTSI	0,070736 (0,0000)	***	R_RTSI	0,068195 (0,0000)	***	R_RTSI	0,073717 (0,0000)	***
R_RTSI(-1)	-0,012897 (0,0106)	**	R_RTSI(-1)	-0,012165 (0,0128)	**	R_RTSI(-1)	-0,013205 (0,0094)	***
R_RTSI(-2)			R_RTSI(-2)			R_RTSI(-2)		
R_RTSI(-3)			R_RTSI(-3)			R_RTSI(-3)		
R_RTSI(-4)			R_RTSI(-4)			R_RTSI(-4)		
R_RTSI(-5)			R_RTSI(-5)			R_RTSI(-5)		
Variância Condicionada								
ϵ_t^2	0,013831 (0,0000)	***		0,01435 (0,0000)	***		-0,136157 (0,0000)	***
ϵ_{t-1}^2	0,087481 (0,0000)	***		0,922791 (0,0000)	***			
ϵ_{t-1}	0,903964 (0,0000)	***		-0,007053 (0,1577)				
ϵ_{t-2}^2				0,144734 (0,0000)	***			
$\epsilon_{t-1} \epsilon_{t-2}$							0,180943 (0,0000)	***
ϵ_{t-1}^3								
ϵ_{t-2}^3								
$\epsilon_{t-1}^2 \epsilon_{t-2}$							0,984959 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
R ² Ajustado	0,041048		0,041023		0,041573			
Critério Info. Akaike	2,826076		2,790311		2,832075			
Critério de Schwarz	2,835067		2,800801		2,841066			
Σ ² resíduos	5.973,86		5.974,01		5.970,59			
Persistência	0,991445		0,915738		0,984959			
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de ϵ_{t-1}^2 e ϵ_{t-1} . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\epsilon_{t-1}^2 \epsilon_{t-2}$.								
Observações incluídas: (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:29					Date: 09/13/12 Time: 14:30				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 14 iterations					Convergence achieved after 15 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)					GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.048933	0.013868	3.528458	0.0004	C	0.014539	0.013605	1.068637	0.2852
R_BSE	0.065960	0.008528	7.734415	0.0000	R_BSE	0.059115	0.008272	7.146443	0.0000
R_BSE(-1)	0.001834	0.008588	0.213512	0.8309	R_BSE(-1)	-0.001461	0.008516	-0.171544	0.8638
R_BSE(-2)	0.031507	0.008990	3.504499	0.0005	R_BSE(-2)	0.033509	0.008765	3.822897	0.0001
R_BSE(-3)	-0.008873	0.008907	-0.996206	0.3192	R_BSE(-3)	-0.005630	0.008946	-0.629291	0.5292
R_BSE(-4)	-0.006914	0.009219	-0.749978	0.4533	R_BSE(-4)	-0.001995	0.008773	-0.227424	0.8201
R_BSE(-5)	-0.009772	0.009146	-1.068542	0.2853	R_BSE(-5)	-0.009884	0.008885	-1.112425	0.2660
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.014138	0.001817	7.780845	0.0000	C	0.015068	0.001554	9.695843	0.0000
RESID(-1)^2	0.087406	0.005652	15.46343	0.0000	RESID(-1)^2	-0.003727	0.005186	-0.718652	0.4724
GARCH(-1)	0.903841	0.006121	147.6694	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.141402	0.008472	16.69051	0.0000
R-squared	0.019527	Mean dependent var		0.022103	GARCH(-1)	0.920789	0.005746	160.2508	0.0000
Adjusted R-squared	0.018136	S.D. dependent var		1.213110	R-squared	0.018507	Mean dependent var		0.022103
S.E. of regression	1.202060	Akaike info criterion		2.845714	Adjusted R-squared	0.017114	S.D. dependent var		1.213110
Sum squared resid	6109.237	Schwarz criterion		2.860711	S.E. of regression	1.202685	Akaike info criterion		2.811378
Log likelihood	-6015.800	Hannan-Quinn criter.		2.851015	Sum squared resid	6115.597	Schwarz criterion		2.827875
Durbin-Watson stat	2.159822				Log likelihood	-5942.094	Hannan-Quinn criter.		2.817209
					Durbin-Watson stat	2.157194			
Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:30					Date: 09/13/12 Time: 14:30				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4235 after adjustments				
Convergence achieved after 20 iterations					Convergence achieved after 23 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)))+ C(10)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)))+ C(10)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(11)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.050800	0.012204	4.162371	0.0000	C	0.013060	0.012863	1.015327	0.3099
R_BSE	0.068751	0.007957	8.640370	0.0000	R_BSE	0.053577	0.008297	6.457730	0.0000
R_BSE(-1)	0.001989	0.007979	0.249311	0.8031	R_BSE(-1)	-0.007434	0.008105	-0.917228	0.3590
R_BSE(-2)	0.032180	0.008641	3.723933	0.0002	R_BSE(-2)	0.029630	0.008437	3.511856	0.0004
R_BSE(-3)	-0.010143	0.008716	-1.163659	0.2446	R_BSE(-3)	-0.007971	0.008786	-0.907220	0.3643
R_BSE(-4)	-0.004631	0.009225	-0.501949	0.6157	R_BSE(-4)	-0.005247	0.008656	-0.606226	0.5444
R_BSE(-5)	-0.009804	0.009080	-1.079704	0.2803	R_BSE(-5)	-0.009487	0.008753	-1.083878	0.2784
Variance Equation					Variance Equation				
C(8)	-0.133506	0.007212	-18.51075	0.0000	C(8)	-0.087977	0.006900	-12.74976	0.0000
C(9)	0.178346	0.009535	18.70516	0.0000	C(9)	0.115275	0.008897	12.95687	0.0000
C(10)	0.984209	0.001948	505.2711	0.0000	C(10)	-0.117765	0.005880	-20.02747	0.0000
R-squared	0.019868	Mean dependent var		0.022103	C(11)	0.980228	0.001796	545.7508	0.0000
Adjusted R-squared	0.018477	S.D. dependent var		1.213110	R-squared	0.017655	Mean dependent var		0.022103
S.E. of regression	1.201851	Akaike info criterion		2.853021	Adjusted R-squared	0.016261	S.D. dependent var		1.213110
Sum squared resid	6107.117	Schwarz criterion		2.868018	S.E. of regression	1.203207	Akaike info criterion		2.808545
Log likelihood	-6031.273	Hannan-Quinn criter.		2.858322	Sum squared resid	6120.903	Schwarz criterion		2.825041
Durbin-Watson stat	2.160955				Log likelihood	-5936.094	Hannan-Quinn criter.		2.814375
					Durbin-Watson stat	2.154195			

ESTADOS UNIDOS – DJI

ESTIMATIVAS					
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
Média					
C	0,048933 (0,0004)	***	0,014539 (0,2852)		0,050800 (0,0000) ***
R_BSE	0,06596 (0,0000)	***	0,059115 (0,0000)	***	0,068751 (0,0000) ***
R_BSE(-1)	0,001834 (0,8309)		-0,001461 (0,8638)		0,001989 (0,8031)
R_BSE(-2)	0,031507 (0,0005)	***	0,033509 (0,0001)	***	0,032180 (0,0002) ***
R_BSE(-3)	-0,008873 (0,3192)		-0,00563 (0,5292)		-0,010143 (0,2446)
R_BSE(-4)	-0,006914 (0,4533)		-0,001995 (0,8201)		-0,004631 (0,6157)
R_BSE(-5)	-0,009772 (0,2853)		-0,009884 (0,2660)		-0,009804 (0,2803)
Variância Condicionada					
ω	0,014138 (0,0000)	***	0,015068 (0,0000)	***	-0,133506 (0,0000) ***
α_1	0,087406 (0,0000)	***	0,920789 (0,0000)	***	
α_2	0,903841 (0,0000)	***	-0,003727 (0,4724)		
α_3			0,141402 (0,0000)	***	
α_4					0,178346 (0,0000) ***
α_5					
α_6					0,984209 (0,0000) ***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS					
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,018136		0,017114		0,018477
Critério Info. Akaike	2,860711		2,811378		2,853021
Critério de Schwarz	2,851015		2,827875		2,868018
χ^2 resíduos	6.109,24		6.115,60		6.107,12
Persistência	0,991247		0,917062		0,984209
Notas:					
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{i-1} e α_{i-2} . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\alpha_1 \ln(1 + \alpha_2)$.					
Observações incluídas: (após ajustamentos)					

Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:56					Date: 09/13/12 Time: 14:57				
Sample (adjusted): 1/03/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/03/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4238 after adjustments				
Convergence achieved after 11 iterations					Convergence achieved after 14 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)					GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(7)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.046533	0.013792	3.373826	0.0007	C	0.012767	0.013508	0.945108	0.3446
R_BSE	0.065845	0.008448	7.793956	0.0000	R_BSE	0.058390	0.008214	7.108306	0.0000
R_BSE(-1)					R_BSE(-1)				
R_BSE(-2)	0.031023	0.008919	3.478185	0.0005	R_BSE(-2)	0.032491	0.008632	3.764053	0.0002
R_BSE(-3)					R_BSE(-3)				
R_BSE(-4)					R_BSE(-4)				
R_BSE(-5)					R_BSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.014288	0.001831	7.804234	0.0000	C	0.015290	0.001560	9.804032	0.0000
RESID(-1)^2	0.087596	0.005662	15.47211	0.0000	RESID(-1)^2	-0.003363	0.005142	-0.654044	0.5131
GARCH(-1)	0.903631	0.006134	147.3268	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.143027	0.008612	16.60882	0.0000
					GARCH(-1)	0.919792	0.005740	160.2398	0.0000
R-squared	0.019106	Mean dependent var		0.022105	R-squared	0.017887	Mean dependent var		0.022105
Adjusted R-squared	0.018642	S.D. dependent var		1.212708	Adjusted R-squared	0.017423	S.D. dependent var		1.212708
S.E. of regression	1.201350	Akaike info criterion		2.843867	S.E. of regression	1.202097	Akaike info criterion		2.809366
Sum squared resid	6112.134	Schwarz criterion		2.852860	Sum squared resid	6119.731	Schwarz criterion		2.819858
Log likelihood	-6020.154	Hannan-Quinn criter.		2.847045	Log likelihood	-5946.047	Hannan-Quinn criter.		2.813074
Durbin-Watson stat	2.158021				Durbin-Watson stat	2.155758			
Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 14:58					Date: 09/13/12 Time: 14:58				
Sample (adjusted): 1/03/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/03/1996 3/30/2012				
Included observations: 4238 after adjustments					Included observations: 4238 after adjustments				
Convergence achieved after 15 iterations					Convergence achieved after 17 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(7)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.048265	0.011892	4.058617	0.0000	C	0.012556	0.012664	0.991471	0.3215
R_BSE	0.068443	0.007624	8.977155	0.0000	R_BSE	0.051883	0.008188	6.336337	0.0000
R_BSE(-1)					R_BSE(-1)				
R_BSE(-2)	0.032022	0.008504	3.765547	0.0002	R_BSE(-2)	0.027589	0.008276	3.333487	0.0009
R_BSE(-3)					R_BSE(-3)				
R_BSE(-4)					R_BSE(-4)				
R_BSE(-5)					R_BSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(4)	-0.133132	0.007177	-18.54939	0.0000	C(4)	-0.090107	0.006824	-13.20515	0.0000
C(5)	0.178006	0.009488	18.76109	0.0000	C(5)	0.118007	0.008777	13.44531	0.0000
C(6)	0.984192	0.001942	506.8452	0.0000	C(6)	-0.117778	0.005943	-19.81837	0.0000
					C(7)	0.980227	0.001805	542.9174	0.0000
R-squared	0.019428	Mean dependent var		0.022105	R-squared	0.016826	Mean dependent var		0.022105
Adjusted R-squared	0.018965	S.D. dependent var		1.212708	Adjusted R-squared	0.016361	S.D. dependent var		1.212708
S.E. of regression	1.201153	Akaike info criterion		2.851030	S.E. of regression	1.202746	Akaike info criterion		2.806848
Sum squared resid	6110.125	Schwarz criterion		2.860023	Sum squared resid	6126.341	Schwarz criterion		2.817339
Log likelihood	-6035.333	Hannan-Quinn criter.		2.854208	Log likelihood	-5940.710	Hannan-Quinn criter.		2.810556
Durbin-Watson stat	2.158939				Durbin-Watson stat	2.153096			

ESTADOS UNIDOS – DJI

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
Média								
C	0,046533 (0,0007)	***	C	0,012767 (0,3446)	C	0,048265 (0,0000)	***	
R_BSE	0,065845 (0,0000)	***	R_BSE	0,05839 (0,0000)	***	R_BSE	0,068443 (0,0000)	***
R_BSE(-1)			R_BSE(-1)			R_BSE(-1)		
R_BSE(-2)	0,031023 (0,0005)	***	R_BSE(-2)	0,032491 (0,0002)	***	R_BSE(-2)	0,032022 (0,0002)	***
R_BSE(-3)			R_BSE(-3)			R_BSE(-3)		
R_BSE(-4)			R_BSE(-4)			R_BSE(-4)		
R_BSE(-5)			R_BSE(-5)			R_BSE(-5)		
Variancia Condicionada								
ω	0,014288 (0,0000)	***		0,01529 (0,0000)	***		-0,133132 (0,0000)	***
α_1^2	0,087596 (0,0000)	***		0,919792 (0,0000)	***			
β_1^2	0,903631 (0,0000)	***		-0,003363 (0,5131)				
$\alpha_1\beta_1$				0,143027 (0,0000)	***			
$\frac{\alpha_1}{\sqrt{1-\beta_1^2}}$							0,178006 (0,0000)	***
$\frac{\beta_1}{\sqrt{1-\beta_1^2}}$								
$\frac{\alpha_1\beta_1}{(1-\beta_1^2)^{3/2}}$							0,984192 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
R ² Ajustado	0,018642		0,017423		0,018965			
Crítério Inf. Akaike	2,843867		2,809366		2,851030			
Crítério de Schwarz	2,852860		2,819858		2,860023			
χ^2 resíduos	6.112,13		6.119,73		6.110,13			
Persistência	0,991227		0,916429		0,984192			
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\frac{\alpha_1^2}{1-\beta_1^2}$ e $\frac{\beta_1^2}{1-\beta_1^2}$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\frac{\alpha_1\beta_1}{(1-\beta_1^2)^{3/2}}$.								
Observações incluídas: (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_DJI

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 09/13/12 Time: 14:32

Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012

Média

Convergence achieved after 15 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.060853	0.013831	4.399823	0.0000
R_SSE	0.015906	0.006952	2.287871	0.0221
R_SSE(-1)	-0.004466	0.007788	-0.573415	0.5664
R_SSE(-2)	0.009289	0.007821	1.187634	0.2350
R_SSE(-3)	-0.008090	0.008259	-0.979610	0.3273
R_SSE(-4)	-0.026896	0.007705	-3.490666	0.0005
R_SSE(-5)	-0.016409	0.007746	-2.118438	0.0341
Variance Equation				
C	0.013837	0.001928	7.175977	0.0000
RESID(-1)^2	0.087051	0.005597	15.55368	0.0000
GARCH(-1)	0.904728	0.006015	150.4148	0.0000
R-squared	0.002285	Mean dependent var	0.022103	
Adjusted R-squared	0.000869	S.D. dependent var	1.213110	
S.E. of regression	1.212583	Akaike info criterion	2.855296	
Sum squared resid	6216.673	Schwarz criterion	2.870293	
Log likelihood	-6036.090	Hannan-Quinn criter.	2.860597	
Durbin-Watson stat	2.134617			

Dependent Variable: R_DJI

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 09/13/12 Time: 14:33

Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012

Included observations: 4235 after adjustments

Convergence achieved after 14 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(11)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.024594	0.013719	1.792714	0.0730
R_SSE	0.018709	0.006601	2.834066	0.0046
R_SSE(-1)	-0.003958	0.007223	-0.547921	0.5837
R_SSE(-2)	0.009658	0.007182	1.344787	0.1787
R_SSE(-3)	-0.004368	0.008141	-0.536485	0.5916
R_SSE(-4)	-0.023123	0.007298	-3.168551	0.0015
R_SSE(-5)	-0.011250	0.007531	-1.493859	0.1352
Variance Equation				
C	0.015150	0.001667	9.090270	0.0000
RESID(-1)^2	-0.003418	0.005269	-0.648640	0.5166
RESID(-1)^2*(RESID(-1))	0.139505	0.008252	16.90523	0.0000
GARCH(-1)	0.920951	0.005691	161.8128	0.0000
R-squared	0.002803	Mean dependent var	0.022103	
Adjusted R-squared	0.001388	S.D. dependent var	1.213110	
S.E. of regression	1.212268	Akaike info criterion	2.820301	
Sum squared resid	6213.446	Schwarz criterion	2.836798	
Log likelihood	-5960.988	Hannan-Quinn criter.	2.826132	
Durbin-Watson stat	2.136857			

Dependent Variable: R_DJI

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 09/13/12 Time: 14:33

Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012

Included observations: 4235 after adjustments

Convergence achieved after 21 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10)*LOG(GARCH(-1))

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.066750	0.013387	4.986099	0.0000
R_SSE	0.019727	0.006599	2.989547	0.0028
R_SSE(-1)	-0.007597	0.007304	-1.040118	0.2983
R_SSE(-2)	0.005493	0.007158	0.767380	0.4429
R_SSE(-3)	-0.011858	0.007514	-1.578080	0.1145
R_SSE(-4)	-0.026702	0.007343	-3.636618	0.0003
R_SSE(-5)	-0.021015	0.007029	-2.989741	0.0028
Variance Equation				
C(8)	-0.131454	0.006716	-19.57427	0.0000
C(9)	0.175943	0.009023	19.49894	0.0000
C(10)	0.985943	0.002040	483.3156	0.0000
R-squared	0.002163	Mean dependent var	0.022103	
Adjusted R-squared	0.000747	S.D. dependent var	1.213110	
S.E. of regression	1.212657	Akaike info criterion	2.861978	
Sum squared resid	6217.435	Schwarz criterion	2.876975	
Log likelihood	-6050.239	Hannan-Quinn criter.	2.867279	
Durbin-Watson stat	2.135007			

Dependent Variable: R_DJI

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 09/13/12 Time: 14:33

Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012

Included observations: 4235 after adjustments

Convergence achieved after 19 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

LOG(GARCH) = C(8) + C(9)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(10)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(11)*LOG(GARCH(-1))

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.022695	0.013448	1.687595	0.0915
R_SSE	0.021969	0.005607	3.918015	0.0001
R_SSE(-1)	-0.001721	0.006845	-0.251478	0.8014
R_SSE(-2)	0.008672	0.006612	1.311675	0.1896
R_SSE(-3)	-0.003068	0.007449	-0.411902	0.6804
R_SSE(-4)	-0.022216	0.006773	-3.280303	0.0010
R_SSE(-5)	-0.011419	0.006849	-1.667225	0.0955
Variance Equation				
C(8)	-0.085883	0.006876	-12.48972	0.0000
C(9)	0.111973	0.008811	12.70846	0.0000
C(10)	-0.116208	0.005726	-20.29311	0.0000
C(11)	0.981685	0.001785	549.9954	0.0000
R-squared	0.002688	Mean dependent var	0.022103	
Adjusted R-squared	0.001273	S.D. dependent var	1.213110	
S.E. of regression	1.212338	Akaike info criterion	2.815177	
Sum squared resid	6214.160	Schwarz criterion	2.831673	
Log likelihood	-5950.136	Hannan-Quinn criter.	2.821007	
Durbin-Watson stat	2.137270			

ESTADOS UNIDOS – DJI

ESTIMATIVAS						
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
Média						
C	0,060853 (0,0000)	***	0,024594 (0,0730)	*	0,066750 (0,0000)	***
R_SSE	0,015906 (0,0221)	**	0,018709 (0,0046)	***	0,019727 (0,0028)	***
R_SSE(-1)	-0,004466 (0,5664)		-0,003958 (0,5837)		-0,007597 (0,2983)	
R_SSE(-2)	0,009289 (0,2350)		0,009658 (0,1787)		0,005493 (0,4429)	
R_SSE(-3)	-0,00809 (0,3273)		-0,004368 (0,5916)		-0,011858 (0,1145)	
R_SSE(-4)	-0,026896 (0,0005)	***	-0,023123 (0,0015)	***	-0,026702 (0,0003)	***
R_SSE(-5)	-0,016409 (0,0341)	**	-0,01125 (0,1352)		-0,021015 (0,0028)	***
Variância Condicionada						
σ^2	0,013837 (0,0000)	***	0,01515 (0,0000)	***	-0,131454 (0,0000)	***
σ_{a-1}^2	0,087051 (0,0000)	***	0,920951 (0,0000)	***		
σ_{b-1}^2	0,904728 (0,0000)	***	-0,003418 (0,5166)			
σ_{c-1}^2			0,139505 (0,0000)	***		
σ_{d-1}^2					0,175943 (0,0000)	***
σ_{e-1}^2					0,985943 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS						
Indicadores	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,000869		0,001388		0,000747	
Critério Info. Akaike	2,870293		2,820301		2,861978	
Critério de Schwarz	2,860597		2,836798		2,876975	
χ^2 resíduos	6.216,67		6.213,45		6.217,44	
Persistência	0,991779		0,917533		0,985943	
Notas:						
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de σ_{a-1}^2 e σ_{b-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de σ_{e-1}^2 .						
Observações incluídas: (após ajustamentos)						

Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 15:34					Date: 09/13/12 Time: 15:36				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012				
Média					Included observations: 4236 after adjustments				
Convergence achieved after 17 iterations					Convergence achieved after 14 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2 + C(7)*GARCH(-1)					GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(7)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.060527	0.013757	4.399848	0.0000	C	0.023898	0.013609	1.756030	0.0791
R_SSE	0.015614	0.006907	2.260591	0.0238	R_SSE	0.018060	0.006523	2.768869	0.0056
R_SSE(-1)					R_SSE(-1)				
R_SSE(-2)					R_SSE(-2)				
R_SSE(-3)					R_SSE(-3)				
R_SSE(-4)	-0.027228	0.007566	-3.598594	0.0003	R_SSE(-4)	-0.023910	0.007136	-3.350412	0.0008
R_SSE(-5)	-0.015769	0.007703	-2.047169	0.0406	R_SSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C	0.013915	0.001910	7.283319	0.0000	C	0.015171	0.001666	9.108573	0.0000
RESID(-1)^2	0.087016	0.005573	15.61316	0.0000	RESID(-1)^2	-0.003515	0.005199	-0.676090	0.4990
GARCH(-1)	0.904681	0.005970	151.5354	0.0000	RESID(-1)^2*(RESID(-1)	0.140424	0.008287	16.94485	0.0000
					GARCH(-1)	0.920712	0.005638	163.3002	0.0000
R-squared	0.002422	Mean dependent var	0.022103		R-squared	0.001741	Mean dependent var	0.022132	
Adjusted R-squared	0.001714	S.D. dependent var	1.213110		Adjusted R-squared	0.001269	S.D. dependent var	1.212969	
S.E. of regression	1.212070	Akaike info criterion	2.854490		S.E. of regression	1.212199	Akaike info criterion	2.819102	
Sum squared resid	6215.822	Schwarz criterion	2.864988		Sum squared resid	6220.079	Schwarz criterion	2.829597	
Log likelihood	-6037.383	Hannan-Quinn criter.	2.858201		Log likelihood	-5963.857	Hannan-Quinn criter.	2.822811	
Durbin-Watson stat	2.134388				Durbin-Watson stat	2.136494			
Dependent Variable: R_DJI					Dependent Variable: R_DJI				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution					Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 09/13/12 Time: 15:37					Date: 09/13/12 Time: 15:38				
Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012					Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012				
Included observations: 4235 after adjustments					Included observations: 4236 after adjustments				
Convergence achieved after 22 iterations					Convergence achieved after 16 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)					Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(5) + C(6)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(7)*LOG(GARCH(-1))					LOG(GARCH) = C(4) + C(5)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(6)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(7)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.065787	0.013056	5.038899	0.0000	C	0.022653	0.013106	1.728540	0.0839
R_SSE	0.020153	0.006161	3.270955	0.0011	R_SSE	0.020033	0.005626	3.561028	0.0004
R_SSE(-1)					R_SSE(-1)				
R_SSE(-2)					R_SSE(-2)				
R_SSE(-3)					R_SSE(-3)				
R_SSE(-4)	-0.027106	0.007234	-3.747095	0.0002	R_SSE(-4)	-0.023666	0.006580	-3.596766	0.0003
R_SSE(-5)	-0.020259	0.007164	-2.827855	0.0047	R_SSE(-5)				
Variance Equation					Variance Equation				
C(5)	-0.130876	0.006536	-20.02384	0.0000	C(4)	-0.086092	0.006696	-12.85751	0.0000
C(6)	0.175258	0.008832	19.84331	0.0000	C(5)	0.112312	0.008639	13.00095	0.0000
C(7)	0.985847	0.001935	509.5670	0.0000	C(6)	-0.117137	0.005761	-20.33289	0.0000
					C(7)	0.981675	0.001765	556.2025	0.0000
R-squared	0.002284	Mean dependent var	0.022103		R-squared	0.001681	Mean dependent var	0.022132	
Adjusted R-squared	0.001577	S.D. dependent var	1.213110		Adjusted R-squared	0.001209	S.D. dependent var	1.212969	
S.E. of regression	1.212154	Akaike info criterion	2.861194		S.E. of regression	1.212235	Akaike info criterion	2.813720	
Sum squared resid	6216.679	Schwarz criterion	2.871692		Sum squared resid	6220.453	Schwarz criterion	2.824216	
Log likelihood	-6051.578	Hannan-Quinn criter.	2.864904		Log likelihood	-5952.460	Hannan-Quinn criter.	2.817430	
Durbin-Watson stat	2.134685				Durbin-Watson stat	2.136869			

ESTADOS UNIDOS – DJI

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
Média								
C	0,060527 (0,0000)	***	C	0,023898 (0,0791)	*	C	0,065787 (0,0000)	***
R_SSE	0,015614 (0,0238)	**	R_SSE	0,01806 (0,0056)	***	R_SSE	0,020153 (0,0011)	***
R_SSE(-1)			R_SSE(-1)			R_SSE(-1)		
R_SSE(-2)			R_SSE(-2)			R_SSE(-2)		
R_SSE(-3)			R_SSE(-3)			R_SSE(-3)		
R_SSE(-4)	-0,027228 (0,0003)	***	R_SSE(-4)	-0,02391 (0,0008)	***	R_SSE(-4)	-0,027106 (0,0002)	***
R_SSE(-5)	-0,015769 (0,0406)	**	R_SSE(-5)			R_SSE(-5)	-0,020259 (0,0047)	***
Variação Condicionada								
ω	0,013915 (0,0000)	***		0,015171 (0,0000)	***		-0,130876 (0,0000)	***
α_1^2	0,087016 (0,0000)	***		0,920712 (0,0000)	***			
β_1^2	0,904681 (0,0000)	***		-0,003515 (0,4990)				
$\alpha_1\beta_1$				0,140424 (0,0000)	***			
$\frac{\alpha_1}{\sqrt{1-\beta_1^2}}$							0,175258 (0,0000)	***
$\frac{\alpha_1\beta_1}{\sqrt{1-\beta_1^2}}$								
$\frac{\alpha_1^2\beta_1}{(1-\beta_1^2)^{3/2}}$							0,985847 (0,0000)	***
QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS								
Indicadores	GARCH(1,1)			TARCH(1,1)			EGARCH(1,1)	
R ² Ajustado	0,001714			0,001269			0,001577	
Critério Info. Akaike	2,854490			2,819102			2,861194	
Critério de Schwarz	2,864988			2,829597			2,871692	
χ^2 resíduos	6.215,82			6.220,08			6.216,68	
Persistência	0,991697			0,917197			0,985847	
Notas:								
A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de α_{t-1}^2 e β_{t-1}^2 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\frac{\alpha_1\beta_1}{(1-\beta_1^2)^{3/2}}$.								
Observações incluídas: (após ajustamentos)								

Dependent Variable: R_DJI Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/26/12 Time: 12:48 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 13 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(10) + C(11)*RESID(-1)^2 + C(12)*GARCH(-1)					Dependent Variable: R_DJI Method: ML - ARCH Date: 09/24/12 Time: 01:27 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 19 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(10) + C(11)*RESID(-1)^2 + C(12)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(13)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.024300	0.011173	2.174955	0.0296	C	-0.009174	0.012522	-0.732679	0.4638
R_DJI(-5)					R_DJI(-5)				
R_IBOV	0.266216	0.004886	54.49107	0.0000	R_IBOV	0.250961	0.004817	52.10066	0.0000
R_RTSI	0.021270	0.004483	4.744305	0.0000	R_RTSI	0.021772	0.004475	4.865158	0.0000
R_RTSI(-1)	-0.009996	0.004228	-2.364221	0.0181	R_RTSI(-1)	-0.011725	0.004107	-2.855302	0.0043
R_BSE	0.018372	0.007353	2.498665	0.0125	R_BSE	0.019409	0.007400	2.622990	0.0087
R_BSE(-2)	0.029072	0.007644	3.803392	0.0001	R_BSE(-2)	0.028268	0.007531	3.753573	0.0002
R_SSE	-0.003820	0.006196	-0.616479	0.5376	R_SSE	-0.005423	0.006013	-0.901906	0.3671
R_SSE(-4)	-0.022945	0.006667	-3.441425	0.0006	R_SSE(-4)	-0.024458	0.006525	-3.748065	0.0002
R_SSE(-5)	-0.017007	0.006028	-2.821243	0.0048	R_SSE(-5)				
WD2					WD2	0.075208	0.028850	2.606821	0.0091
WD3					WD3				
WD4					WD4				
CWDB_RTSI					CWDB_RTSI				

RUSSIA – RTSI

ESTIMATIVAS							
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)		
Média							
C	0,0243 (0,0296)	**	C	-0,009174 (0,4638)	C	-0,01014 (0,5437)	
R_DJI(-5)			R_DJI(-5)		R_DJI(-5)	-0,01794 (0,1562)	
R_BOV	0,266216 (0,0000)	*	R_BOV	0,250961 (0,0000)	R_BOV	0,269788 (0,0000)	***
R_RTSI	0,02127 (0,0000)	*	R_RTSI	0,021772 (0,0000)	R_RTSI	0,019852 (0,0000)	***
R_RTSI(-1)	-0,009996 (0,0181)	**	R_RTSI(-1)	-0,011725 (0,0043)	R_RTSI(-1)	-0,008668 (0,0471)	**
R_BSE	0,018372 (0,0125)	**	R_BSE	0,019409 (0,0087)	R_BSE	0,015684 (0,0274)	**
R_BSE(-2)	0,029072 (0,0001)	*	R_BSE(-2)	0,028268 (0,0002)	R_BSE(-2)	0,030786 (0,0000)	***
R_SSE	-0,00382 (0,5376)		R_SSE	-0,005423 (0,3671)	R_SSE	-0,002249 (0,7198)	
R_SSE(-4)	-0,022945 (0,0006)	*	R_SSE(-4)	-0,024458 (0,0002)	R_SSE(-4)	-0,024409 (0,0001)	***
R_SSE(-5)	-0,017007 (0,0048)	*	R_SSE(-5)		R_SSE(-5)	-0,019105 (0,0011)	***
WD2			WD2	0,075208 (0,0091)	WD2	0,098631 (0,0016)	***
WD3			WD3		WD3	0,034315 (0,2451)	
WD4			WD4		WD4	0,043098 (0,1453)	
CWDB_RTSI			CWDB_RTSI		CWDB_DJI	0,008641 (0,8460)	

Variância Condicionada						
ε_t^2	0,006738 (0,0000)	***	0,007155 (0,0000)	***	-0,14882 (0,0000)	***
ε_{t-1}^2	0,090627 (0,0000)	***	0,911736 (0,0000)	***		
ε_{t-2}^2	0,906032 (0,0000)	***	0,035328 (0,0000)	***		
ε_{t-3}^2			0,096823 (0,0000)	***		
$\varepsilon_t^2 \left(\frac{\varepsilon_{t-1}^2}{\sqrt{\varepsilon_{t-1}^2}} \right)$					0,188408 (0,0000)	***
$\frac{\varepsilon_t^2 - \varepsilon_t}{\sqrt{\varepsilon_{t-1}^2}}$						
$\varepsilon_{t-1}^2 \varepsilon_{t-1}^2$					0,988082 (0,0000)	***

QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS			
Indicadores	GARCH(1,1)	TARCH(1,1)	EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,295132	0,291566	0,296047
Critério Info. Akaike	2,532164	2,520123	2,529201
Critério de Schwarz	2,532164	2,539615	2,554695
χ^2 resíduos	4.383,67	4.405,86	4.372,80
Persistência	0,996659	0,947064	0,988082

Notas:

A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de ε_{t-1}^2 e ε_{t-1}^3 . E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\varepsilon_{t-1}^2 \left(\frac{\varepsilon_{t-1}^2}{\sqrt{\varepsilon_{t-1}^2}} \right)$.

Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)

Dependent Variable: R_DJI Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 09/26/12 Time: 12:53 Sample (adjusted): 1/08/1996 3/30/2012 Included observations: 4235 after adjustments Convergence achieved after 14 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*GARCH(-1)					Dependent Variable: R_DJI Method: ML - ARCH Date: 09/24/12 Time: 01:27 Sample (adjusted): 1/05/1996 3/30/2012 Included observations: 4236 after adjustments Convergence achieved after 19 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) + C(12)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.024064	0.011157	2.156942	0.0310	C	-0.009312	0.012490	-0.745605	0.4559
R_DJI(-5)					R_DJI(-5)				
R_IBOV	0.266011	0.004883	54.47687	0.0000	R_IBOV	0.250591	0.004816	52.03675	0.0000
R_RTSI	0.021165	0.004477	4.727193	0.0000	R_RTSI	0.021660	0.004478	4.837300	0.0000
R_RTSI(-1)	-0.010088	0.004227	-2.386323	0.0170	R_RTSI(-1)	-0.011843	0.004104	-2.885546	0.0039
R_BSE	0.018057	0.007337	2.461022	0.0139	R_BSE	0.018939	0.007384	2.564948	0.0103
R_BSE(-2)	0.028924	0.007629	3.791386	0.0001	R_BSE(-2)	0.028030	0.007513	3.731099	0.0002
R_SSE					R_SSE				
R_SSE(-4)	-0.023086	0.006654	-3.469470	0.0005	R_SSE(-4)	-0.024689	0.006497	-3.800170	0.0001
R_SSE(-5)	-0.017164	0.005948	-2.885694	0.0039	R_SSE(-5)				
WD2					WD2	0.074259	0.028732	2.584520	0.0098
WD3					WD3				
WD4					WD4				
CWDB_RTSI					CWDB_RTSI				

RUSSIA – RTSI

ESTIMATIVAS								
Parâmetros	GARCH(1,1)		TARCH(1,1)		EGARCH(1,1)			
Média								
C	0,024064 (0,0310)	**	C	-0,009312 (0,4559)		C	0,008472 (0,4735)	
R_DJ(-5)			R_DJ(-5)			R_DJ(-5)		
R_IBOV	0,266011 (0,0000)	*	R_IBOV	0,250591 (0,0000)	***	R_IBOV	0,270079 (0,0000)	***
R_RTSI	0,021165 (0,0000)	*	R_RTSI	0,02166 (0,0000)	***	R_RTSI	0,020531 (0,0000)	***
R_RTSI(-1)	-0,010088 (0,0170)	**	R_RTSI(-1)	-0,011843 (0,0039)	***	R_RTSI(-1)	-0,008334 (0,0578)	*
R_BSE	0,018057 (0,0139)	**	R_BSE	0,018939 (0,0103)	**	R_BSE	0,015156 (0,0340)	**
R_BSE(-2)	0,028924 (0,0001)	*	R_BSE(-2)	0,02803 (0,0002)	***	R_BSE(-2)	0,030104 (0,0000)	***
R_SSE			R_SSE			R_SSE		
R_SSE(-4)	-0,023086 (0,0005)	*	R_SSE(-4)	-0,024689 (0,0001)	***	R_SSE(-4)	-0,024821 (0,0001)	***
R_SSE(-5)	-0,017164 (0,0039)	*	R_SSE(-5)			R_SSE(-5)	-0,019029 (0,0010)	***
WD2			WD2	0,074259 (0,0098)	***	WD2	0,07836 (0,0060)	***
WD3			WD3			WD3		
WD4			WD4			WD4		
CWDB_RTSI			CWDB_RTSI			CWDB_DJI		

Variância Condicionada							
$\hat{\epsilon}_t^2$	0,006666 (0,0000)	***		0,007102 (0,0000)	***	-0,149467 (0,0000)	***
$\hat{\epsilon}_{t-1}^2$	0,090494 (0,0000)	***		0,911977 (0,0000)	***		
$\hat{\epsilon}_{t-2}^2$	0,906256 (0,0000)	***		0,035191 (0,0000)	***		
$\hat{\epsilon}_{t-3}^2$				0,096782 (0,0000)	***		
$\hat{\epsilon}_{t-4}^2$						0,189264 (0,0000)	***
$\frac{\hat{\epsilon}_{t-4}^2 - \hat{\epsilon}_{t-5}^2}{\sqrt{\hat{\epsilon}_{t-4}^2 + \hat{\epsilon}_{t-5}^2}}$							
$\hat{\epsilon}_{t-5}^2$						0,98805 (0,0000)	***

QUALIDADE DOS AJUSTAMENTOS			
Indicadores	GARCH(1,1)	TARCH(1,1)	EGARCH(1,1)
R ² Ajustado	0,295093	0,291392	0,296021
Critério Info. Akaike	2,531764	2,519802	2,527846
Critério de Schwarz	2,531764	2,537794	2,545842
χ^2 resíduos	4.384,95	4.407,99	4.378,14
Persistência	0,996750	0,947168	0,988050

Notas:

A persistência do choque para o modelo GARCH e TARCH é igual à soma dos coeficientes de $\hat{\epsilon}_{t-1}^2$ e $\hat{\epsilon}_{t-2}^2$. E para o modelo EGARCH é igual ao coeficiente de $\hat{\epsilon}_{t-1}^2$.

Observações incluídas: 4235 (após ajustamentos)

7.3 CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO DOS ÍNDICES BOLSISTAS

7.3.1 ÍNDICE DE CAPITALIZAÇÃO PONDERADA

Um índice de capitalização ponderada, também chamado de índice de valor de mercado ponderado, é um índice de mercado de acções, cujos componentes são ponderados de acordo com o valor total de mercado de suas acções em circulação. Todos os dias uma acção individual sofre alterações de preço e, assim, alterando o valor de um índice de acções. O impacto que a mudança de preço de uma acção individual tem no índice é proporcional ao valor de mercado da empresa em geral (o preço da acção multiplicado pelo número de acções em circulação), em um índice de capitalização ponderada.

Como exemplo iremos demonstrar as Regras de Cálculo do Índice PSI.

MÉTODO DE CÁLCULO DO ÍNDICE

O índice é calculado da seguinte forma:

$$Index_t = \frac{base}{d_t} * \sum_{i=1}^n p_{i,t} \cdot q_{i,t} \quad (7.61)$$

sendo:

n = número de acções no índice

$p_{i,t}$ = preço da acção i na data t

$q_{i,t}$ = número de acções da i -ésima emissão integrante da carteira (utilizando a quantidade de acções resultante da aplicação da regra a seguir referida para o Número de Acções, no momento t)

d_t = divisor vigente no momento t

O divisor resulta do quociente entre a capitalização bolsista da carteira e o respectivo valor do índice, conforme se ilustra seguidamente:

$$d_t = base \cdot \frac{Cap. Bols. t_0}{Indice_t} \quad (7.62)$$

sendo t_0 a data em que se verificou o último ajustamento à base de cálculo do índice. O divisor tem, pois, a particularidade de se manter constante até que haja lugar a um ajustamento à base de cálculo do índice, pelo que é um instrumento expedito para o seu cálculo, bastando para tal conhecer a informação da capitalização bolsista do índice, dividi-la pelo divisor e multiplicá-la pela base.

NÚMERO DE ACÇÕES

ÍNDICES GERAIS

O número de acções de cada emissão relevante para o cálculo dos índices gerais será a cada momento o que resultar do número de acções admitidas à negociação e da aplicação dos ajustamentos referidos mais à frente para o Aumento do Capital Social por Subscrição Reservada a Accionistas e por Incorporação de Reservas ou outros de características similares.

O número de acções das entidades emitentes estrangeiras são actualizadas no primeiro dia útil de cada mês, com base na média do número de acções inscritas nas contas de valores mobiliários abertas junto dos correspondentes sistemas centrais de valores mobiliários e, sendo caso disso, do intermediário financeiro de interligação, nos primeiros 5 dos últimos 8 dias úteis do mês anterior.

ÍNDICES DE SELECÇÃO

O número de acções de cada emissão relevante para o cálculo dos índices de selecção será o que for definido pela *Euronext Indices B.V* e divulgado a cada momento, com base na quantidade de acções admitidas à negociação e na aplicação dos ajustamentos referidos mais à frente para Alteração no Numero de Acções, Aumento do Capital Social por Subscrição Reservada a Accionistas e por Incorporação de Reservas, ou outros de características similares. Este valor será permanentemente divulgado.

Para efeitos de cálculo dos índices, considera-se uma emissão a totalidade das acções da mesma natureza, categoria e espécie, entendendo-se que integram a mesma categoria as acções que, conferindo direitos diferentes, apenas temporariamente não sejam fungíveis entre si.

O número de acções deverá, ainda, ser ajustado em função da aplicação dos factores de correcção associados ao critério de Free Float e ao Limite Máximo de Ponderação (definidos em infra), com arredondamento para o número inteiro mais próximo.

FREE FLOAT

Em linha com as tendências metodológicas mais recentes, o índice PSI-20 adopta um critério de correcção da capitalização bolsista assente, para cada emissão, na proporção do número de acções dispersas e disponíveis para negociação no mercado face à totalidade do capital social admitido à negociação em bolsa (Free Float), conforme se descreve seguidamente:

- i. Determinação do capital social não disperso (definido em percentagem), tendo por base as participações qualificadas iguais ou superiores a 5%, comunicadas à *Euronext Lisbon* ou publicadas nos termos do Código dos Valores Mobiliários, do Regime Geral das Instituições de Crédito e das Sociedades Financeiras e das demais normas legais e regulamentares aplicáveis;
- ii. A *Euronext Indices B.V* poderá ainda tomar em consideração outras informações relevantes para a adequada aferição das participações qualificadas.

Cálculo do Free Float pela aplicação da fórmula:

$$FF = 100\% - PQ \quad (7.63)$$

em que:

FF = Free Float

PQ = Soma das participações qualificadas em acções admitidas à negociação, ajustadas em função do rácio entre o número de acções emitidas e o número de acções admitidas à negociação.

- iii. Determinação do factor de correcção do número de acções que resulta da aplicação do critério de Free Float (FCFF - Factor de Correcção pelo Free Float), de acordo com a seguinte estrutura de ponderações:

Free Float (FF)	(FCFF)
Menor ou igual a 10%	0,10
Maior que 10% e menor ou igual a 20%	0,25
Maior que 20% e menor ou igual a 30%	0,40
Maior que 30% e menor ou igual a 40%	0,60
Maior que 40% e menor ou igual a 50%	0,80
Maior do que 50%	1,00

Os FCFF aplicáveis a cada emissão serão revistos nas datas de revisão ordinária (Dezembro e Junho, com efeitos, respectivamente, em Janeiro e Julho), tomando-se como referência a informação disponível até 30 de Novembro e 30 de Maio, respectivamente.

A *Euronext Indices B.V* poderá rever os FCFF em momento não coincidente com as datas de revisão periódica, nomeadamente quando se verifique uma alteração significativa no capital disperso de uma entidade emitente com acções integrantes da amostra.

LIMITE DE PONDERAÇÃO (CAP)

Por forma a assegurar uma adequada diversificação da carteira subjacente ao índice PSI-20, estabelecesse um limite à ponderação de cada emissão no índice, aplicável após a correcção referida supra em Free Float, de acordo com o método que se segue:

- Determinação das ponderações das emissões que compõem o índice com base no número de acções definido supra em Número de Acções, corrigido pelo Free Float, e nos preços médios ponderados do mês anterior ao da divulgação da nova carteira.
- Caso alguma emissão tenha uma ponderação superior a 20% da capitalização bolsista total, corrigida pelo Free Float, o número de acções dessa emissão será

reduzido de forma a não exceder 20% daquela capitalização (provocando uma diminuição da mesma).

- iii. Os passos (i) e (ii) serão repetidos até que nenhuma emissão exceda o limite de 20%.
- iv. Cálculo do factor de correcção da quantidade de acções que resulta da aplicação do limite de ponderação, com base na fórmula:

$$FCAP = \frac{QAPC}{QANC} \quad (7.64)$$

em que:

FCAP = Factor de correcção do número de acções associado à aplicação do CAP, arredondado à terceira casa decimal

QAPC = Quantidade de acções corrigida, i.e. após aplicação do CAP

QANC = Quantidade de acções não corrigida, i.e. antes da aplicação do CAP

A revisão dos FCAP será realizada em simultâneo com as revisões ordinárias, em Dezembro e Junho, com efeitos, respectivamente, em Janeiro e Julho. Entre essas datas, o peso das emissões no índice oscilará livremente, podendo exceder o limite de 20%.

A Euronext Indices B.V poderá em situações extraordinárias determinar a revisão dos FCAP em momento não coincidente com as datas de revisão periódica.

PRECISÃO DE CÁLCULO

Discrimina-se, em seguida, o nível de precisão dos valores utilizados no cálculo e divulgação dos índices:

ITEM	CÁLCULO	DIVULGAÇÃO
Valores do índice	Arredondamento à 6ª casa decimal	Arredondamento à 2ª casa decimal
Preços Ajustados	Arredondamento à 6ª casa decimal	Arredondamento à 6ª casa decimal
Dívisores	-	Arredondamento à 2ª casa decimal

AJUSTAMENTOS INDUZIDOS PELA OCORRÊNCIA DE INCIDENTES TÉCNICOS

PRINCIPIO GERAL

Encontra-se devidamente contemplada a existência de correcções à base de cálculo dos índices sempre que se verifiquem eventos, designados de incidentes técnicos, susceptíveis de, efectiva ou potencialmente, provocarem a mutação do preço dos valores integrantes da amostra, independentemente das expectativas da procura e da oferta de acções. Visa-se, assim, salvaguardar que as oscilações do valor corrente do índice espelhem somente a Alteração do valor que o mercado atribui às acções que integram a carteira teórica do índice.

No cálculo dos índices de preços não se considera a distribuição de dividendos, o que constitui uma excepção ao princípio geral.

As alterações registadas na capitalização bolsista do índice em resultado de alterações na composição, peso das emissões na carteira ou incidentes técnicos originam uma Alteração ao divisor. Assim, ajustando o divisor assegura-se a continuidade do valor do índice antes e após o evento. As alterações susceptíveis de provocar Alteração no divisor serão implementadas após o fecho da sessão na véspera da ocorrência do incidente. Ajustando o divisor

FORMULA DOS AJUSTAMENTOS DO DIVISOR

A fórmula de cálculo para a Alteração de divisor é a seguinte:

$$D_{t+1} = D_t \cdot \frac{\sum(p_i \cdot q_i) + \Delta MC_{t+1}}{\sum(p_i \cdot q_i)} \quad (7.65)$$

em que:

D_{t+1} = Divisor para entrar em vigor na sessão de negociação $t + 1$

D_t = Divisor da sessão de negociação t

p_i = cotação da emissão da acção i no momento t

q_i = número de acções da emissão i no momento t

AMC_{t+1} = variação capitalização bolsista em resultado do reajustamento do preço e/ou da quantidade de acções de correntes do acidente técnico $t + 1$

Por forma a respeitar, na medida do possível, o princípio geral, caberá à Euronext Índices B.V adoptar os ajustamentos que considere adequados a cada situação, designadamente a exclusão temporária de uma emissão quando não seja possível obter uma estimativa satisfatória do valor do ajustamento.

Sem prejuízo do referido no parágrafo anterior, descrevem-se em seguida os ajustamentos previstos para a ocorrência dos incidentes técnicos mais frequentes.

INCLUSÃO, EXCLUSÃO E SUBSTITUIÇÃO DE EMISSÕES

Admitindo que S_t representa o número de emissões que deixam de integrar a carteira e E_t o número de emissões que passam a ser incluídas na carteira, então ΔMC_{t+1} é calculada como se segue:

$$\Delta MC_{t+1} = \sum_1^{E_t} p_t \cdot q_{t+1} + \sum_1^{S_t} p_t \cdot q_t \quad (7.66)$$

ALTERAÇÃO NO NÚMERO DE ACÇÕES

Considerando que k_t representa o número de emissões onde se verifica uma Alteração no número de acções relevante para o cálculo do índice, a capitalização bolsista de base será ajustada da seguinte forma:

$$\Delta MC_{t+1} = \sum_1^{k_t} p_t \cdot (q_{t+1} - q_t) \quad (7.67)$$

ÍNDICES GERAIS

O ajustamento é efectuado, de acordo com o princípio geral, após o fecho da sessão na véspera da inclusão das novas acções.

ÍNDICES DE SELECÇÃO

Tratando-se de um número de acções correspondente a menos de 1% do total de acções dessa emissão utilizadas para o cálculo do índice, o ajustamento é efectuado na data de revisão periódica seguinte. No caso de o número de acções ser superior a 1% ou se o mesmo adicionado ao número de acções que não se encontre ainda considerado no cálculo do índice superar 1% do total de acções dessa emissão, o ajustamento será efectuado de acordo com o princípio geral. Na circunstância, o número de acções será ainda ajustado pelos FCFF e FCAP.

Esta regra visa reduzir o número de ajustamentos aos índices motivados por pequenas variações das quantidades admitidas à negociação.

AUMENTO DE CAPITAL SOCIAL POR SUBSCRIÇÃO RESERVADA A ACCIONISTAS

Admitindo que U_t simboliza o número de emissões que, no momento t , atribuem direitos de subscrição de novas acções por força do aumento de capital social por subscrição reservada a accionistas, e que:

p_{t+1}^{ea} = preço de subscrição das novas acções emitidas com reserva de preferência para accionistas;

q_{t+1}^{ea} = quantidade total de novas acções a emitir com reserva de preferência para accionistas;

q_t^d = quantidade total de acções das quais tenham sido destacados direitos;

p_t^A = preço ajustado, calculado de acordo com a expressão seguinte:

$$p_t^A = \frac{p_t \cdot q_t^d + p_{t+1}^{ea} \cdot q_{t+1}^{ea}}{q_t^d + q_{t+1}^{ea}} \quad (7.68)$$

No primeiro cálculo do índice subsequente ao ajustamento, a nova base do índice será dada pela expressão:

$$\Delta MC_{t+1} = \sum_1^{U_t} p_t \cdot q_t + \sum_1^{U_t} p_t^A \cdot (q_t - q_t^n) \quad (7.69)$$

sendo que:

q_t^n = quantidade de novas acções utilizadas no cálculo do índice, assumindo que o aumento de capital é subscrito na totalidade (para os índices de selecção é igual a: $q_{t+1}^{ea} * FCFF * FCAP$)

No caso de o aumento de capital não ser totalmente subscrito, adopta-se o seguinte procedimento, a menos que outro distinto melhor se adapte aos objectivos dos índices:

- i. tratando-se de índices de selecção, o número de acções será ajustado na data de revisão ordinária seguinte;
- ii. tratando-se de índices gerais, o número de acções será ajustado no dia seguinte a ser conhecida a quantidade subscrita efectiva.

Refira-se, ainda, que não relevará para o ajustamento da base do índice o preço e a quantidade de novas acções emitidas em que tenha sido suprimido o direito de preferência dos accionistas – e, como tal, destinadas à subscrição por parte de terceiros –, as quais só serão consideradas quando haja lugar à sua admissão à negociação (Alteração no Número de Acções).

AUMENTO DE CAPITAL SOCIAL POR INCORPORAÇÃO DE RESERVAS

Admitamos que R_t corresponde ao número de emissões que, no momento t , atribuem direitos de incorporação por força do aumento de capital social por incorporação de reservas, e que:

q_{t+1}^{ea} = quantidade total de novas acções emitidas com reserva de preferência para accionistas;
 q_t^n = quantidade de novas acções utilizadas no cálculo do índice, assumindo que o aumento de capital é subscrito na totalidade (para os índices de selecção é igual a: $q_{t+1}^{ea} * FCFF * FCAP$)

A nova capitalização bolsista de base do índice será dada pela expressão:

$$\Delta MC_{t+1} = \sum_1^{R_t} p_t \cdot q_t + \sum_1^{U_t} \frac{p_t \cdot q_t^d}{q_t^d \cdot q_{t+1}^{ea}} \cdot (q_t - q_{t+1}^n) \quad (7.70)$$

PAGAMENTO DE DIVIDENDOS

Correcção apenas aplicável aos índices de rendimento

Considerando:

i = o número de emissões que no momento $t + 1$ passam à situação ex-dividendos;
 D = o montante de dividendos brutos a distribuir pela i -ésima emissão.

O valor da capitalização ajustada ΔMC_{t+1} é determinado da seguinte forma:

$$\Delta MC_{t+1} = \sum_1^n D_{it} \cdot q_i \quad (7.71)$$

7.3.2 ÍNDICE PREÇOS PONDERADOS (ÍNDICE DJI)

Um índice de preços ponderados é um índice de mercado de acções, onde cada componente torna-se uma fracção do índice, que é proporcional ao seu preço. Para um índice de mercado de acções, isso implica que as acções estão incluídas em proporções com base no preço das suas cotações. Há negociação de uma acção de \$ 100, ser-lhe-á portanto, atribuída 10 vezes mais do índice total em comparação com a negociação de uma acção de US \$ 10. Isso é diferente de um índice de valor de mercado ponderado onde as acções são incluídas com base nos valores patrimoniais de mercado das empresas subjacentes, ou seja, o preço das acções citadas, multiplicado pelo número de acções em circulação.

O desenvolvimento de um índice de preços ponderada não reflectir com precisão a evolução dos valores de mercado subjacentes. Isto é assim porque uma acção acima de \$ 100 pode ser que de uma pequena empresa e uma acção \$ 10 pode ser de uma grande empresa. Uma mudança na cotação de uma pequena empresa, pode assim, impulsionar o índice de preços ponderados (porque torna-se uma grande parte do índice), enquanto

os valores de mercado combinadas permanecerá relativamente inalterada, sem mudanças na cotação da grande empresa. Além disso, a reavaliação periódica precisa acontecer. O preço cotado para cada acção utilizada no cálculo do índice é redefinida de modo a que cada um dos componentes do índice tem um peso adequado no índice a cada data de reequilíbrio. Um fator de ajuste é introduzido numa acção, que é atribuído a essa acção em cada data de revisão, que permite a ponderação de preços.

Como exemplo iremos demonstrar as Regras de Cálculo do Índice DJI.

MÉTODO DE CÁLCULO DO ÍNDICE

$$I_n = Z_n * I_1 * \frac{MC_n}{MC_1} \quad (7.72)$$

Em que:

- I_1 = valor do índice na data da constituição,
- MC_n = soma capitalizações bolsistas no enésimo momento (n^{th}) de cálculo do índice, em dólares americanos
- MC_1 = soma da capitalização bolsistas na data da constituição do índice, em dólares americanos
- Z_n = valor do coeficiente de ajuste no enésimo momento (n^{th}) do cálculo do índice

MÉTODO DE CÁLCULO PARA CAPITALIZAÇÃO BOLSISTA

$$MC_n = \sum_{i=1}^N W_i * P_i * Q_i * C_i \quad (7.73)$$

Em que:

- W_i = coeficiente *free-float* corrigido para a enésima (i^{th}) acção das empresas que compõem o índice,
- C_i = coeficiente de restrição do peso da capitalização da enésima (i^{th}) acção,
- Q_i = o número de acções do tipo om emitido pelo emitente, data atual, i ,
- P_i = o preço do i^{th} título em dólares norte-americanos como de tempo t ,
- n = o número de acções - constituintes do Índice RTS

Nota: Restrição de peso no Índice de uma acção individual: 15%

MÉTODO DE CÁLCULO DO COEFICIENTE DE AJUSTE Z

O coeficiente de ajuste Z é calculada se houver mudanças na lista de acções constituintes, os coeficientes W_i tendo em conta o número de acções em circulação e acções em circulação representadas por recibos de depósitos (coeficiente corrigido de free-float), coeficientes C_i restringem a participação do enésimo (n^{th}) capitalização de stocks (coeficientes de ponderação) e / ou em caso de eventos corporativos.

$$Z_{n+1} = Z_n * \frac{MC_n}{MC'_n} \quad (7.74)$$

Em que:

I_1 = valor inicial do índice,
 Z_{n+1} = novo valor do coeficiente de ajuste Z
 Z_n = o actual valor do coeficiente ajuste Z
 MC_n, MC_1 = a soma das capitalizações bolsistas, em USD,

MÉTODO DE CÁLCULO DO ÍNDICE

O índice Dow Jones Industrial Average é calculado com base numa metodologia de preços ponderados, distinta dos índices de capitalização ponderada.

O índice é calculado da seguinte forma:

$$Index_t = \frac{1}{Divisor_t} \cdot \sum_{i=1}^{n=30} P_{i,t} \quad (7.75)$$

Em que:

$Divisor_t$ = divisor no momento t
 n = número de acções no índice
 $P_{i,t}$ = preço da acção i na data t

Ajustamentos têm sido efectuados para assegurar a continuidade das médias após eventos de natureza corporativa (*stock splits*, *spin offs*, dividendos pagos em acções e outros eventos corporativos). Este índice é mantido e revisto pelos editores do Wall Street Journal.

A fórmula de cálculo para a Alteração de divisor é a seguinte:

$$D_{t+1} = D_t \cdot \frac{\sum C_t^a}{\sum C_t} \quad (7.76)$$

Em que:

D_{t+1} = Divisor para entrar em vigor na sessão de negociação $t + 1$

D_t = Divisor da sessão de negociação t

C_t^a = Preços ajustados das empresas componentes na sessão de negociação t

C_t = Preços de fecho das componentes na sessão de negociação t

Alterações à composição do Dow Jones Industrial AverageTM são raras e geralmente ocorrem após aquisições ou mudanças drásticas no negócio principal das componentes. Quando tal acontece de forma a que um componente tenha de ser substituído, todo o índice é revisto, fazendo com que se dêem múltiplas mudanças de componentes em simultâneo.

Na eventualidade de impossibilidade temporária de cálculo do Índice devido a interrupções ou perturbações de mercado, caso tal ocorra numa das datas relevantes para a determinação do Valor de Reembolso, deverá considerar-se, para o efeito, o Dia Útil de Negociação imediatamente seguinte, que não corresponda a uma outra data relevante para a determinação do Valor de Reembolso.

7.3.3 ÍNDICE DE NEGOCIABILIDADE (IBOVESPA)

Como exemplo deste tipo de índice iremos demonstrar as Regras de Cálculo dos Índices IBOVESPA.

O IBOVESPA usa o índice de negociabilidade para calcular os critérios e ponderação das acções que integram a sua lista de constituintes. O índice de negociabilidade ajuda-nos a compreender a representação das acções no mercado à vista em bolsa, o que nos permite verificar a participação de cada componente do IBOVESPA.

REGRAS DE SELECÇÃO/REVISÃO DAS ACÇÕES PARA INTEGRAR O ÍNDICE

A carteira teórica do IBOVESPA é composta pelas acções que atendam as seguintes critérios, em relação aos últimos doze meses:

- a ser incluídas no grupo de acções cujos índices de negociabilidade somados representam 80% do valor total de todos os índices de negociabilidade individuais;
- ter uma participação de volume, superior a 0,1% do total;
- a ter uma presença sessão de negociação de mais de 80%.

PARTICIPAÇÃO DA ACÇÃO NA CARTEIRA TEÓRICA

A participação de cada acção na carteira tem relação direta com a sua representatividade no mercado à vista - em termos de número de negócios e financeiros de valor ajustado ao tamanho da amostra. Esta representatividade é obtida pelo índice de negociabilidade, calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$IN = \sqrt{\frac{ni}{N} * \frac{vi}{V}} \quad (7.77)$$

Em que:

IN = índice de negociabilidade

ni = número de negócios com a acção "i" no mercado à vista (lote-padrão)

N = número total de negócios realizados no mercado à vista (lote-padrão)

vi = valor financeiro gerado pelos negócios com a acção "i" no mercado à vista (lote-padrão)

V = valor financeiro total da Bovespa no mercado à vista (lote-padrão)

Nota: no cálculo do índice de negociabilidade, comercializações cruzadas não são consideradas.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO DA CARTEIRA

Uma acção seleccionada para compor a carteira só será excluída quando deixa de cumprir pelo menos dois dos critérios de inclusão.

Note-se que as empresas que estão em um regime de recuperação judicial, falência, está em uma situação especial ou assunto para um longo período de suspensão do comércio não irá integrar o IBOVESPA. Se uma empresa não está mais em qualquer uma dessas situações excepcionais, seu histórico de negociação deve começar a ser contado -, a fim de atender a todos os critérios para a inclusão na carteira - a partir da data em que a BM&FBOVESPA considera que a empresa tem efectivamente sair da sua situação excepcional.

MÉTODO DE CÁLCULO DO ÍNDICE

O Índice BOVESPA é o somatório dos pesos (quantidade teórica de acções multiplicado pelo último preço da mesma) das acções que integram a carteira teórica. Neste sentido, pode-se calcular, a qualquer momento, de acordo com a seguinte fórmula:

$$Ibovespa_t = \sum_{i=1}^n P_{i,t} * Q_{i,t} \quad (7.78)$$

Em que:

Ibovespa = índice de IBOVESPA

n = número total de acções que compõem a carteira teórica

P = último preço da acção "*i*" no momento "*t*"

Q = quantidade teórica da acção "*i*" na carteira no momento "*t*"

Suspensão de Negociação

Em caso de suspensão de uma acção componente, o índice utilizará o preço do último negócio registrado em bolsa, até a retomada da negociação. Se a negociação não é permitido para um período de 50 dias, a partir da data da suspensão, ou se não há perspectivas que a negociação será retomada, ou em caso de revisão da carteira, a acção

será excluída da carteira. Em tal caso, os ajustamentos necessários são feitos para garantir a continuidade do índice.

VIGÊNCIA DA CARTEIRA

Para garantir a representatividade do IBOVESPA ao longo do tempo, sua carteira é recalculado ao final de cada quadrimestre, de acordo com os procedimentos e critérios desta metodologia. Na revisão periódica, as mudanças na participação relativa de cada acção no índice são identificadas, assim como a sua manutenção ou de exclusão, e inclusões possíveis novos títulos são definidos.

Carteira teórica do IBOVESPA será válida por quatro meses, para os períodos de janeiro a abril, maio a agosto e setembro a dezembro.

PROCEDIMENTO PARA A REVISÃO

Nos quatro meses de revisão os seguintes procedimentos serão adoptadas:

- BM&FBOVESPA calcula o índice de negociabilidade para cada acção negociada nos últimos doze meses. Esses índices são classificados em ordem decrescente, e uma coluna mostra a soma acumulada dos índices do maior para o menor. Em seguida, a participação de cada índice de negociabilidade individual é calculado em relação à soma total, e as populações cuja participação acumulada atinge 80% estão na lista.
- As acções listadas irão compor a carteira do índice, uma vez que conhecer os dois outros critérios de inclusão. Uma acção que não atender a esses critérios será substituída pelas acções a seguir na lista que satisfaçam esses parâmetros.
- O próximo passo é identificar, entre as acções que pertencem à carteira vigente, se algum deles vai ser excluído.
- O índice de negociabilidade das acções escolhidas são listados novamente, e o percentual de participação de cada acção em relação à soma total de todos os índices de negociabilidade é calculado.

- A participação ajustada de cada acção multiplicada pelo valor do índice do último dia do período de quatro meses anterior determinará o "peso" inicial (número de pontos do índice) de cada acção.
- Quantidade teórica de cada acção, resultando da divisão da sua participação na composição do índice (peso) pelo seu preço de fecho do último dia do período de quatro meses anterior, permanecerá constante durante os quatro meses da nova carteira, e só será alterada em caso de uma distribuição de benefícios (dividendos, bonificações, subscrições, etc...) pela companhia emissora.

PROCEDIMENTOS ESPECIAIS

1) Ajustes em caso de Cisão (*spin-off*)

a) Anúncio/Efeito da Cisão

O anúncio da decisão da empresa emissora de efetuar uma cisão não altera sua situação na carteira teórica do índice.

Uma vez que o *spin-off* foi efectuado, e enquanto as sociedades resultantes da cisão não estiverem operacionais e registadas, essas companhias serão consideradas como uma unidade de negociação e permanecerão na carteira do índice.

Para efeitos de negociação na BOVESPA, a efeito da cisão significa o acto pelo que as acções das sociedades resultantes da cisão passam a ser negociadas na sessão de negociação.

b) Início da negociação em bolsa das empresas resultantes da cisão

A carteira teórica do índice incluirá as empresas resultantes da cisão. A participação apresentada pela empresa original na carteira teórica será distribuída entre as empresas resultantes.

Para cada empresa incluída no índice, a quantidade de acções e o preço teórico será determinado em função da relação de *spin-off* informado pela empresa.

c) Os próximo quatro meses de reavaliação da carteira

Para a selecção das empresas/acções que atendem cumulativamente aos critérios de inclusão, os seguintes procedimentos serão adoptadas:

- as empresas resultantes da cisão serão tratadas como uma unidade de negociação e os seus dados de negociabilidade serão considerados em conjunto com os da empresa cisão;
- a participação individual de cada acção na carteira nova será definida a critério da BOVESPA e com base no período decorrido, em função da negociabilidade efectiva de cada acção ou em função do nível de preços de cada activo;
- até um período inteiro reavaliação da negociação das empresas individuais é completo (mínimo de quatro meses, máximo de sete meses), a BOVESPA manterá na carteira do índice as acções com a mesma quantidade teórica;
- nas recomposições feitas após esse período mínimo, BOVESPA continuará a utilizar-se na análise dos últimos 12 meses, os dados, conforme descrito acima, mas a participação de cada empresa no IBOVESPA será definida em função do seu desempenho individual considerando o período disponível de negociação individual;
- quando 12 meses se passaram após o *spin-off* a BOVESPA excluirá as acções que não apresentarem um perfil de negociação adequado, com base na sua presença na sessão de negociação, negociabilidade e valor financeiro.

2) Ajustes em Caso de Ofertas Públicas

Sempre que uma empresa efetuar uma oferta pública que resulte na aquisição de uma parte significativa das acções em circulação, a BOVESPA poderá adotar um dos seguintes procedimentos:

- a. quando a aquisição for inferior a $\frac{2}{3}$ (dois terços) das acções em circulação, retirar do índice o percentual de acções em circulação que foi comprado pela empresa e distribuir a participação relativa dessa proporcionalidade percentual para as acções de outros componentes, ou

- b. remoção da acção do índice quando a aquisição for superior a $\frac{2}{3}$ (dois terços) das acções em circulação, e distribuir sua participação relativa na carteira de proporcionalidade para as acções componentes outros (o mesmo procedimento adotado para as empresas que entram em um regime de recuperação judicial, falência ou já não são listadas em bolsa de valores).

3) Ajustes em Caso de Incorporação

- a. Empresa com acção no índice incorpora empresa cujas acções também pertencem ao índice

As acções da empresa incorporadora permanecem no índice, e sua quantidade teórica é ajustado em função da relação de troca entre as acções da Incorporada e das empresas que integram.

- b. Empresa com acção no índice incorpora empresa cujas acções não pertencem ao índice

As acções da empresa incorporadora permanecem no índice com a mesma quantidade teórica.

- c. Empresa com acção no índice é incorporada por empresa cujas acções não incluídas no índice

Esta situação será analisada em uma base caso a caso, podendo a BOVESPA, a seu critério:

- excluir a acção do índice, redistribuindo a sua participação para as demais acções da carteira;
- substituir a acção da empresa incorporada por acções da incorporadora, fazendo os ajustes necessários na quantidade teórica em função da relação de troca entre as acções.

Nota: Em qualquer situação, por ocasião das reavaliações quadrimestrais, os dados de negociabilidade da empresa incorporada serão somados aos da empresa incorporadora.